Gerätehandbuch Ausgabe 05/2003

sipart ps2 PROFIBUS PA

Elektropneumatischer Stellungsregler
für Schub- und Schwenkantriebe
6DR55xx

SIEMENS

SIEMENS

SIPART PS2 PA

6DR55xx

Ausgabe 05/2003

Gerätehandbuch

Elektropneumatischer Stellungsregler
für Schub- und Schwenkantriebe

Copyright © Siemens AG 2002 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Anleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM–Eintragung

Siemens AG
Bereich Automatisierungs– und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Prozessinstrumentierung– und Analytik
D–76181 Karlsruhe

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Anleitung auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard–und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Anleitung werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 2002
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Marken

SIMATIC®, SIPART®, SIREC®, SITRANS® sind Marken von Siemens

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Anleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Inhaltsverzeichnis

0 Hinweise für den Betreiber 7

0.1 Allgemeine Hinweise 7

0.2 Klassifizierung der Sicherheitshinweise 8

0.3 Qualifiziertes Personal 9

0.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 11

0.5 Technische Dokumentation 11

0.6 Hinweise zur Gewährleistung 12

0.7 Hinweise zur Lieferung 12

0.8 Normen und Vorschriften 12

1 Einführung 13

1.1 Allgemeines zum Stellungsregler 13

1.2 Allgemeines zum PROFIBUS 17
1.2.1 Übertragungstechnik 17
1.2.2 Topologie 17
1.2.3 Eigenschaften des PROFIBUS–PA 18
1.2.4 Profil 19
1.2.5 Anbindung 19

2 Aufbau und Arbeitsweise 23

2.1 Überblick 23

2.2 Gerätekomponenten 24
2.2.1 Grundplatine 25
2.2.2 Elektrische Anschlüsse 25
2.2.3 Pneumatische Anschlüsse 26
2.2.4 Anbausätze 28
2.2.5 Spülluftumschaltung (nicht bei druckfester Ausführung) 28
2.2.6 Drosseln 28

2.3 Arbeitsweise 29

2.4 Auslieferungszustand 30

2.5 Optionsmodule 30
2.5.1 Optionsmodule in Normal- und eigensicherer Ausführung 30
2.5.2 Optionsmodule bei druckfester Ausführung 34
2.5.3 Alarmmodul 36
2.5.4 Jy-Modul 36
2.5.5 SIA-Modul 37
2.5.6 Zubehör 37

3 Betriebsvorbereitung 39

3.1 Geräteidentifizierung (Typenschlüssel) 39

3.2 Maßbilder 39

3.3	Montage	41
3.3.1	Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern in nasser Umgebung	42
3.3.2	Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind	44
3.3.3	Anbausatz ”Schubantrieb” 6DR4004-8V und 6DR4004-8L	46
3.3.4	Montageablauf (siehe Bild 3-7, Seite 48)	46
3.3.5	Anbausatz ”Schwenkantrieb” 6DR4004-8D	49
3.3.6	Montageablauf (siehe Bild 3-8 und Bild 3-9)	50
3.4	Elektrischer Anschluss	55
3.4.1	Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in nicht eigensicherer und druckfester Ausführung	60
3.4.2	Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in eigensicherer Ausführung	61
3.4.3	Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in Ausführung Zündschutzart “n”	63
3.5	Pneumatischer Anschluss	65
3.6	Inbetriebnahme	66
3.6.1	Vorbereitungen für Schubantriebe	67
3.6.2	Automatische Initialisierung von Schubantrieben	68
3.6.3	Manuelle Initialisierung von Schubantrieben	70
3.6.4	Vorbereitungen für Schwenkantriebe	73
3.6.5	Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben	73
3.6.6	Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben	76
3.6.7	Automatische Initialisierung (Struktogramme)	78
3.7	Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)	82
4	**Vorortbedienung am Gerät**	**83**
4.1	Display	83
4.2	Bedientasten	83
4.3	Betriebsarten	86
4.4	Parameter	88
4.5	Diagnose	103
4.5.1	Diagnoseanzeige	103
4.5.2	Bedeutung der Diagnosewerte	104
4.5.3	Online-Diagnose	108
4.6	Bedeutung der sonstigen Displaytexte	111
4.7	Optimierung der Reglerdaten	115
4.8	Störungsbeseitigung	116
5	**Funktionen/Bedienung über PROFIBUS PA**	**119**
5.1	Systemeinbindung	119
5.2	Azyklische Datenübertragung	119
5.2.1	SIMATIC PDM	119
5.2.1.1	Adresse vergeben	120
5.2.1.2	Laden in Gerät	120
5.2.1.3	Laden in PG/PC	120
5.2.1.4	Wartungsinformationen lesen	120
5.2.1.5	Wartungsinformationen setzen	121
5.2.1.6	Betrieb	122
5.2.1.7	Rücksetzen	125
5.2.1.8	Initialisierungsparameter	126

5.2.1.9 Selbstkalibrierung ... 126
5.2.1.10 Schreibverriegelung ... 127

5.3 Zyklische Datenübertragung ... 127
5.3.1 Konfigurieren ... 127
5.3.1.1 Konfigurieren der Nutzdaten ... 127
5.3.2 Nutzdaten über PROFIBUS ... 129
5.3.2.1 Status ... 135
5.3.2.2 Diagnose ... 136
5.3.3 Diagnose nach PROFIBUS DP (DDLM_Slave_Diag) ... 137

6 Pflege und Wartung ... 139

7 Technische Daten ... 141

8 Lieferspektrum ... 147

8.1 Bestelldaten ... 148

8.2 Lieferspektrum Optionen ... 149

8.3 Lieferspektrum Zubehör ... 149

9 Index ... 151

10 Anhang ... 153

10.1 Gerätestammdatei (GSD) ... 153

10.2 Literatur und Kataloge ... 156

10.3 Zertifikate ... 157
10.3.1 EG-Konformitätserklärung (EEx d) ... 157
10.3.2 EG-Konformitätserklärung ... 158
10.3.3 EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101 (EEx d) ... 159
10.3.4 EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 00 ATEX 1654 ... 162
10.3.5 Konformitätsaussage TÜV 01 ATEX 1786 X ... 170
10.3.6 FM Approval Report (EEx d) ... 173
10.3.7 FM Approval Report ... 175
10.3.8 CSA-Zertifikat ... 177
10.3.9 Control Drawing A5E00065622D ... 179
10.3.10 Control Drawing A5E00065622AA ... 189

Hinweise für den Betreiber

0

Verehrter Kunde,

vor Beginn der Arbeiten lesen Sie bitte dieses Gerätehandbuch!
Es enthält wichtige Hinweise und Daten, deren Beachtung die Geräteverfügbarkeit sicherstellt und Ihnen Servicekosten erspart. Der Umgang mit dieser Regeleinrichtung wird Ihnen dadurch wesentlich erleichtert und führt Sie zu sicheren Ergebnissen.

Sie haben ein Gerät erworben, welches in verschiedenen Konfigurationen aufgebaut sein kann:

- SIPART PS2 **ohne** Ex-Schutz im Metall- oder Kunststoffgehäuse
- SIPART PS2 **mit** EEx ia/ib-Schutz im Metall- oder Kunststoffgehäuse
- SIPART PS2 EEx n im Metall- oder Kunststoffgehäuse
- SIPART PS2 EEx d im druckfest gekapselten Metallgehäuse (EEx d)

Das vorliegende Gerätehandbuch berücksichtigt jede dieser Möglichkeiten. Abweichnungen zwischen den Geräten sind gesondert gekennzeichnet.

Das Lieferspektrum finden Sie im Kapitel 8, Seite 147.

0.1 Allgemeine Hinweise

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen einwandfreien und sicheren Betrieb dieses Produktes zu erreichen, darf es nur in der vom Hersteller beschriebenen Weise eingesetzt werden. Darüber hinaus setzt der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Produktes einen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im weiteren Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Montage und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produktes. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Kapitel 0.3 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Die dem Gerät beiliegende Dokumentation ist in Kapitel 0.5 aufgelistet.

Dieses Handbuch ist kein fester Bestandteil des Lieferumfangs. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produktes und kann auch nicht jeden erdenklichen Fall der Aufstellung, des Betriebes, der Instandhaltung und des Einsatzes in Systemen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen bzw. zuständigen Siemens-Niederlassung an.

In diesem Handbuch wird die Funktionalität, die Inbetriebnahme und die Bedienung beschrieben.

Besonders beachten müssen Sie dabei **Warn- und Hinweistexte**. Diese sind vom übrigen Text abgesetzt und durch entsprechende Piktogramme (siehe Kapitel 0.2) besonders gekennzeichnet.

0.2 Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die
entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechenden Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll und deren Beachtung wegen eines möglichen Nutzens empfohlen wird.

0.3 Qualifiziertes Personal

Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät oder Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen oder an dem Gerät angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden eintreten. Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät vornehmen.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- bei Geräten mit Explosionsschutz, eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung besitzen, Arbeiten an elektrischen Kreisen explosionsgefährdeter Anlagen durchzuführen.
- entweder als Projektierungspersonal mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind
- oder als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieses Handbuches kennen.
- oder als Inbetriebsetzungs- und/oder Servicepersonal eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der

Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen,

- darüber hinaus in Erster Hilfe geschult sind.

WARNUNG

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal montiert und in Betrieb genommen werden.

Das Gerät darf nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Das Gerät ist zum Anschluss an Funktions- bzw. Schutzkleinspannung ausgelegt.

Die elektrische Sicherheit wird allein durch die speisenden Geräte bestimmt.

Von pneumatischen Antrieben werden große Stellkräfte aufgebracht. Um Verletzungen zu vermeiden, sind Montage und Inbetriebnahme unter sorgfältiger Beachtung der Sicherheitsvorschriften des verwendeten Antriebes vorzunehmen.

Auf die notwendige Beachtung von Sicherheitsvorschriften für explosionsgefährdete Anlagen wird hiermit ausdrücklich hingewiesen.

Die Bestimmungen der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung sind zu beachten. Bei der elektrischen Installation sind die für Ihr Land gültigen nationalen Bestimmungen und Gesetze für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten. In Deutschland sind dies z. B.:

– die Betriebssicherheitsverordnung
– die Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, DIN EN 60079–14 (früher VDE 0165, T1).

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die vorhandene Hilfsenergie, sofern diese benötigt wird, mit der auf dem Typenschild und mit den für Ihr Land gültigen Normen übereinstimmt.

Verhindern Sie in explosionsgefährdeter Umgebung elektrostatische Aufladungen, wie sie z.B. beim Reinigen des Stellungsreglers im Kunststoffgehäuse mit einem trockenen Tuch auftreten könnten.

Geräte der Zündschutzart ”Druckfeste Kapselung” dürfen nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden.

WARNUNG

Geräte der Zündschutzart ”Eigensicherheit” verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht der in Ihrem Land gültigen Prüfbescheinigung entsprechen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

0.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bestimmungsgemäßer Gebrauch im Sinne dieses Handbuches bedeutet, dass dieses Produkt nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung (siehe hierzu auch Kapitel 3 dieses Handbuches) beschriebenen Einsatzfälle vorgesehen ist.

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert worden. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Betrieb und Instandhaltung beschriebenen Hantierungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb im Normalfall keine Gefahren in bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus. Kleinspannungen, die angeschlossen werden, müssen durch sichere Trennung erzeugt sein.

0.5 Technische Dokumentation

Außer dem vorliegenden Gerätehandbuch existieren noch als Unterlagen, die den Geräten beigelegt werden:

- Faltblatt ”Bedienen kurz und bündig”

  Das Faltblatt erläutert in visualisierter Form die prinzipielle Bedienung und Parametrierung sowie die automatische Inbetriebnahme.

- “Betriebsanleitung”

  In der Betriebsanleitung werden die grundlegenden Schritte zur Montage, Anschluss und Inbetriebsetzung beschrieben.

  Die folgende Aufstellung enthält alle für diese Geräte verfügbaren Dokumente:

Bestell–Nr.	**Art**
A5E00127924	Gerätehandbuch deutsch
A5E00127926	Gerätehandbuch englisch
A5E00120716	Betriebsanleitung dt./en.
A5E00120717	Betriebsanleitung fr./sp./it.
A5E00120711	Faltblatt deutsch
A5E00120712	Faltblatt englisch
A5E00120713	Faltblatt französisch
A5E00120714	Faltblatt spanisch
A5E00120715	Faltblatt italienisch

Diese Dokumente stehen Ihnen auch elektronisch im Internet unter der Adresse www.siemens.com/fielddevices zur Verfügung.

0.6 Hinweise zur Gewährleistung

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieses Gerätehandbuches nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.

0.7 Hinweise zur Lieferung

Der jeweilige Lieferumfang ist entsprechend dem gültigen Kaufvertrag auf den der Lieferung beigefügten Versandpapieren aufgeführt.

Beim Öffnen der Verpackung beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise auf dem Verpackungsmaterial. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Insbesondere sollten Sie, soweit vorhanden, die Bestellnummer auf den Typenschildern mit den Bestelldaten vergleichen.

Lieferspektrum siehe Kapitel 8, Seite 147.

0.8 Normen und Vorschriften

Soweit möglich, wurden für Spezifikation und Produktion dieses Gerätes die harmonisierten europäischen Normen zugrunde gelegt. Sofern keine harmonisierten europäischen Normen angewandt wurden, gelten die Normen und Vorschriften für die Bundesrepublik Deutschland (siehe hierzu auch Kapitel 7 "Technischen Daten").

Bei einem Einsatz dieses Produktes außerhalb des Geltungsbereiches dieser Normen und Vorschriften sind die im Land des Betreibers gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

Einführung 1

1.1 Allgemeines zum Stellungsregler

Der Stellungsregler dient zur Verstellung und Regelung von pneumatischen Antrieben. Der Stellungsregler arbeitet elektropneumatisch, als Hilfsenergie dient Druckluft.

Der Stellungsregler mit der Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS PA dient als Komponente in einem digitalen Prozessautomatisierungssystem. Er kommuniziert als Slave mit dem Master über den Feldbus PROFIBUS PA. Neben der Kommunikation dient der Feldbus zur Versorgung des Stellungsreglers mit elektrischer Hilfsenergie.

Zweck

Mit dem Stellungsregler können z. B. Ventile wie folgt geregelt werden:

- mit Schubantrieb (Bild 1-1, Seite 15) oder
- mit Schwenkantrieb VDI/VDE 3845 (Bild 1-2, Seite 15)

Für Schubantriebe stehen verschiedene Anbauarten zur Verfügung:

- NAMUR bzw. IEC 534
- integrierter Anbau an ARCA
- integrierter Anbau an SAMSON (nicht druckfeste Ausführung)

So kann der Stellungsregler an allen üblichen Antrieben montiert und betrieben werden.

Ausführungen

Den Stellungsregler gibt es für folgende Antriebe:

- doppeltwirkende und
- einfachwirkende

Für folgende Anwendungen:

- explosionsgefährdete oder
- nicht explosionsgefährdete Anwendungen.

Gehäuse

In dem Gehäuse sind die Elektronik mit Display, Stellungsrückmeldung, sowie der Ventilblock integriert.

Das Gehäuse ist in drei Ausführungen lieferbar:

- Kunststoffgehäuse für einfach- und doppeltwirkende Antriebe
- Metallgehäuse für einfachwirkende Antriebe
- Druckfestes Metallgehäuse für einfach- und doppeltwirkende Antriebe

Schutzart

Das Gerät ist nach Schutzart IP65/NEMA4x aufgebaut.

Explosionsschutz

Die eigensichere Variante kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 1 oder Zone 2 eingesetzt werden.
Die druckfeste Variante kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 1 oder Zone 2 eingesetzt werden.
Die Variante mit der Zündschutzart “n” kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 2 eingesetzt werden.

Optionen

Der Stellungsregler kann mit verschiedenen Optionsmodulen (Kapitel 2.5, Seite 30) erweitert werden. Insgesamt stehen die folgenden Module zur Verfügung:

- J_y-Modul: Zweileiter-Stromausgang 4 bis 20 mA für Stellungsrückmeldung
- Alarm-Modul: 3 binäre Ausgänge und 1 binärer Eingang
- SIA-Modul: ein binärer Ausgang für Störmeldungen, zwei binäre Ausgänge für Grenzwertmelder

Zubehör

- Manometerblock: 2 oder 3 Manometer für einfach- und doppeltwirkende Stellungsregler
- Anbauflansch (NAMUR) für Sicherheitsventilblock
- Anbausätze für Schub- und Schwenkantrieb

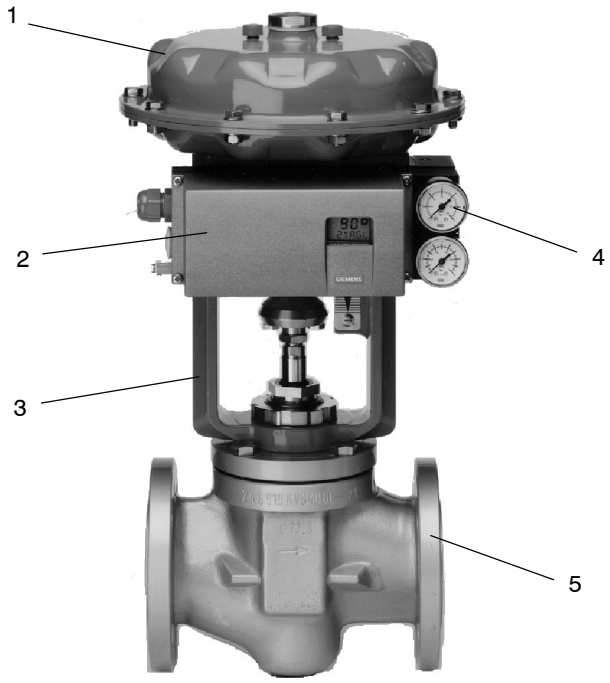
Zum getrennten Anbau von Stellungsregler und Positionssensor:

- Externes Stellungserfassungssystem
- Non–Contacting Position Sensor (NCS)

Umweltschutz

Für die Aufbautechnik des Stellungsreglers wurden ausschließlich umweltverträgliche Materialien verwendet.

Das Gerätehandbuch ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

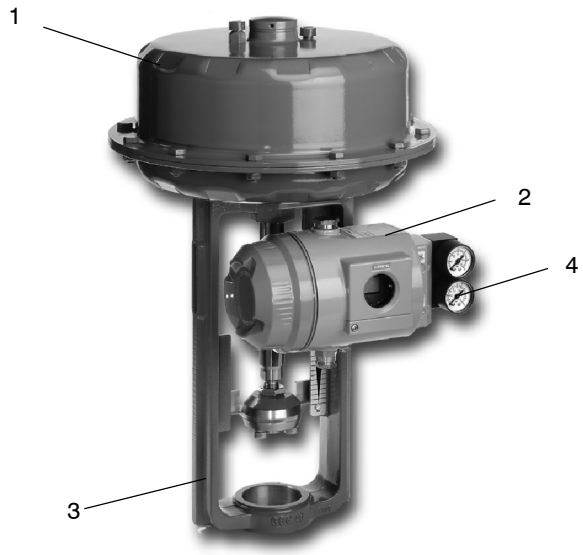


1	Antrieb
2	Stellungsregler, einfach wirkend in Metallgehäuse
3	Laterne
4	Manometerblock, einfach wirkend
5	Ventil

Bild 1-1 Stellungsregler angebaut an **Schubantrieb** (einfach wirkend)

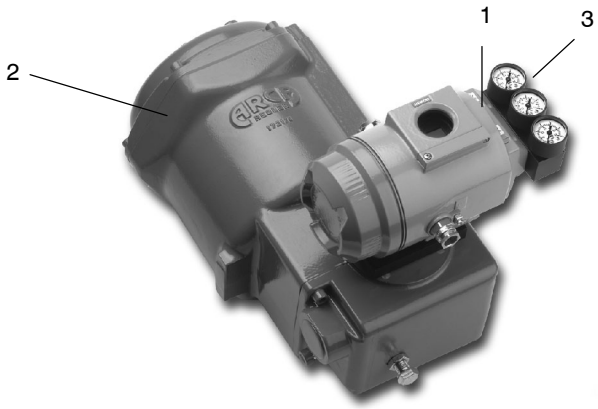
1	Stellungsregler, doppelt wirkend im Kunststoffgehäuse
2	Schwenkantrieb
3	Manometerblock, doppelt wirkend

Bild 1-2 Stellungsregler angebaut an **Schwenkantrieb** (doppelt wirkend)



1 Antrieb
2 Stellungsregler, einfach wirkend im druckfesten Metallgehäuse
3 Laterne
4 Manometerblock, einfach wirkend

Bild 1-3 **Druckfester** Stellungsregler angebaut an **Schubantrieb** (einfach wirkend)



1 Stellungsregler, doppelt wirkend im druckfesten Metallgehäuse
2 Schwenkantrieb
3 Manometerblock, doppelt wirkend

Bild 1-4 **Druckfester** Stellungsregler angebaut an **Schwenkantrieb** (doppelt wirkend)

1.2 Allgemeines zum PROFIBUS

Der PROFIBUS–PA (PA = **P**rocess **A**utomation) ist eine Variante des in der Fertigungstechnik weit verbreiteten PROFIBUS DP (DP = **D**ezentrale **P**eripherie).
Der PROFIBUS (**P**rocess **F**ield **B**us) ist ein offenes Kommunikationssystem für die Automatisierungstechnik und wird weltweit tausendfach eingesetzt. Er ist in der europäischen Norm EN 50170 spezifiziert.

1.2.1 Übertragungstechnik

Der PROFIBUS–PA besitzt eine spezielle Übertragungstechnik und wird damit den Belangen der Prozessautomatisierung und Verfahrenstechnik gerecht. Diese Übertragungstechnik ist in der internationalen Norm IEC 61158–2 definiert. Die niedere Übertragungsrate reduziert die Verlustleistung gegenüber PROFIBUS–DP und ermöglicht damit eine eigensichere Technik für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

1.2.2 Topologie

Die Bustopologie kann weitgehend frei gewählt werden, somit sind Linien-, Stern- und Baumstrukturen sowie Mischformen möglich. An den PROFIBUS–PA können alle Arten von Feldgeräten, wie Messumformer, Aktoren, Analysegeräte, usw. angeschlossen werden.

Der wesentliche Nutzen liegt in:

- der Einsparung von Installationskosten
- der Möglichkeit der weitergehenden Diagnose mit Steigerung der Verfügbarkeit von Anlagenteilen
- der Möglichkeit der automatischen Nachführung der Anlagendokumentation
- der Möglichkeit der Anlagenoptimierung im laufenden Betrieb

In einem Automatisierungssystem sind in der Regel mehrere PROFIBUS–PA-Stränge über Koppeleinheiten mit dem schnellen PROFIBUS–DP verbunden. An diesem ist auch das Prozessleitsystem angeschlossen.

Beide Bussysteme nutzen eine einheitliche Protokollschicht. Damit ist der PROFIBUS–PA eine ”kommunikationskompatible” Verlängerung des PROFIBUS–DP ins Feld.

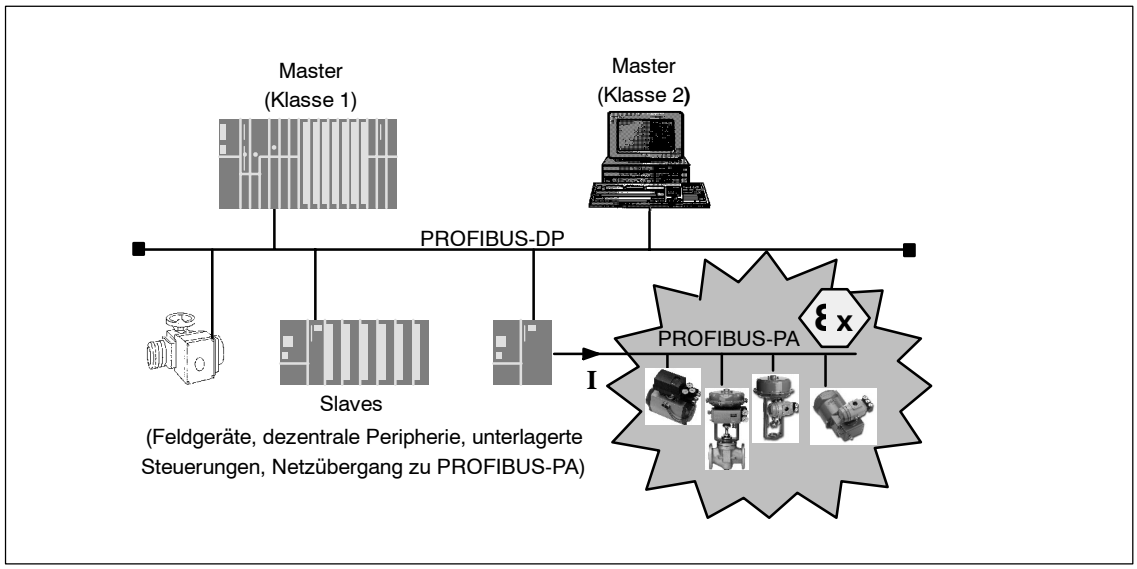


Bild 1-5 Typisches PROFIBUS–Automatisierungssystem

Bild 1-5 zeigt den Ausschnitt eines typischen PROFIBUS-Automatisierungssystems. Das Leitsystem besteht aus zwei Mastern mit verteilten Aufgaben.

Der Master Klasse 1 nimmt die Steuerungs- und Regelungsaufgaben wahr, Master Klasse 2 ermöglicht die Bedien- und Beobachtungsfunktionen. Zwischen Master 1 und den Feldgeräten findet zyklisch ein Austausch der Mess- und Stelldaten statt. Parallel zu diesen Daten werden die Statusinformationen der Feldgeräte übertragen und im Master Klasse 1 ausgewertet. Eine Parametrierung der Feldgeräte oder das Lesen weiterer Geräteinformationen erfolgt im zyklischen Betrieb nicht.

Die für den Kommunikationsaufbau notwendige Information hat das Leitsystem über die hinterlegten, gerätespezifischen Gerätestammdaten GS* (im Internet zu finden unter: www.ad.siemens.de/csi_e/gsd).

Neben dem zyklischen Betrieb können ein oder mehrere Master der Klasse 2 azyklisch auf die Feldgeräte zugreifen. Über diese Kommunikationsart können weitere Informationen von den Geräten abgeholt werden oder Einstellungen in den Geräten vorgenommen werden.

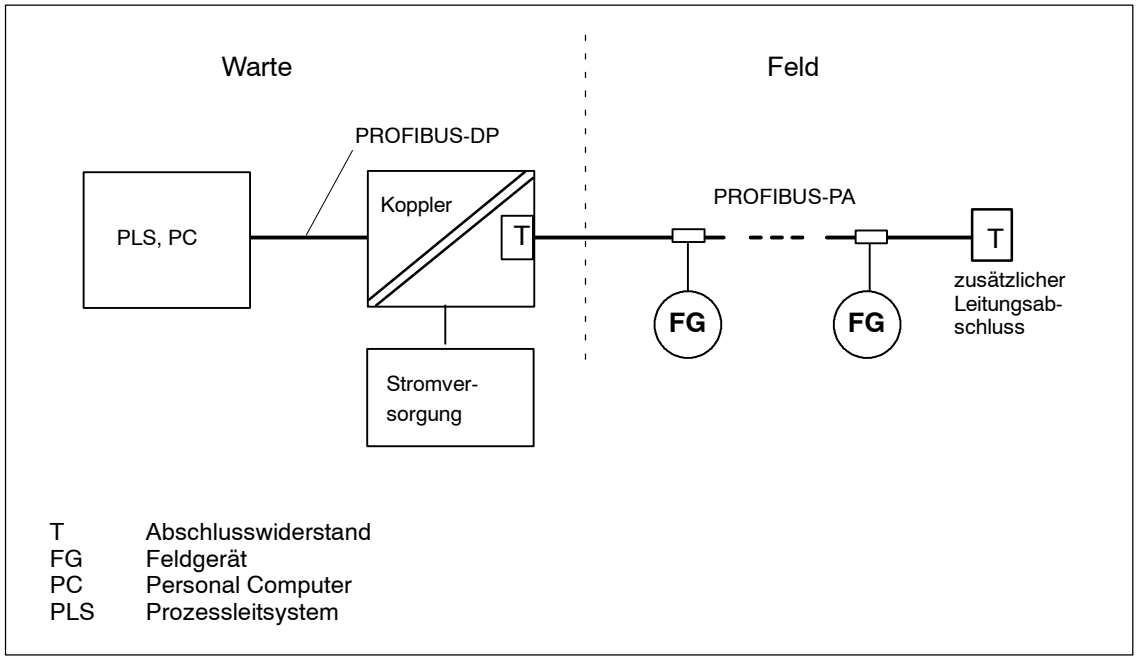
1.2.3 Eigenschaften des PROFIBUS–PA

Der PROFIBUS–PA ermöglicht über eine geschirmte Zweidrahtleitung eine bidirektionale Kommunikation eines Busmasters mit den Feldgeräten. Gleichzeitig erfolgt über die gleichen Leitungen die Hilfsenergieversorgung der Zweileiter-Feldgeräte.

1.2.4 Profil

Ergänzend zu der EN–Norm 50170 hat die PNO (**P**ROFIBUS-**N**utzer-**o**rganisation) die Funktionalität der einzelnen Feldgerätetypen in einer sogenannten Profilbeschreibung definiert. Dieses Profil legt funktionale Mindestanforderungen und optionale Erweiterungen fest. Das geräteinterne ”Device Management” liefert dem Konfigurationstool des Leitsystems alle notwendigen Basisinformationen zum Auffinden der Profilparameter. Damit kann ein Parametrierwerkzeug alle profilkonformen Geräte – gleich welchen Typs und Herstellers – bedienen.

Abhängig von der Anlagengröße und damit der Anzahl der Feldgeräte und dem notwendigen Zeitverhalten, muss das System mit einem oder mehreren PROFIBUS-PA-Strängen realisiert werden. Ein PROFIBUS-PA-Strang besteht aus den in Bild 1-6 gezeigten Komponenten.



T Abschlusswiderstand
FG Feldgerät
PC Personal Computer
PLS Prozessleitsystem

Bild 1-6 PROFIBUS–PA-Architektur

1.2.5 Anbindung

Die Steuerung erfolgt durch das zentrale Prozessleitsystem PLS oder bei geringen Anforderungen durch einen PC.

In der Regel sind die Funktionen Signalumsetzung DP/PA, Busspeisung und Busabschluss in einer Koppelbaugruppe vereinigt. Abhängig von der Zahl der im Automatisierungssystem zu betreibenden PROFIBUS–PA-Feldgeräte und dem benötigten Zeitverhalten wird ein DP/PA-Koppler oder bei höheren Anforderungen ein leistungsfähigerer DP/PA-Link eingesetzt.

Aus übertragungstechnischen Gründen muss der Bus am entfernten Ende zusätzlich mit einem Abschlusswiderstand T versehen werden. Bei Verwendung des empfohlenen Buskabels ist die theoretisch mögliche Leitungslänge (Summe aller Leitungsstücke) maximal 1900 m. Zusätzlich muss bei der Planung auch der Spannungsabfall über den die Feldgeräte speisenden Leitungen berücksichtigt werden.

Bei der Projektierung ist aber auch der Strombedarf der einzelnen Teilnehmer und der Spannungsabfall am Kabel zu berücksichtigen. Die einzelnen Feldgeräte FG können nahezu an beliebiger Stelle im Bussystem angeschlossen werden. Weitergehende Informationen sind dem "PNO-Leitfaden PROFIBUS–PA" zu entnehmen.

DP/PA-Koppler oder DP/PA-Link werden aus einem Netzteil mit Schutzkleinspannung (SELV, **s**afety **e**xtra-**l**ow **v**oltage) versorgt. Zur Überbrückung kurzzeitiger Netzunterbrechungen muss dieses Netzteil ausreichende Reserven besitzen.

Die maximale Anzahl an einen Busstrang anschließbaren Geräte hängt von deren Stromaufnahme und den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Beim Betrieb im sicheren Bereich können die Koppler/Links bis zu 400 mA in den Bus einspeisen.

Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist die Eigensicherheit nur gewährleistet, wenn die maximal in den Bus eingespeiste Hilfsenergie bestimmte Spannungs- und Stromwerte nicht überschreitet. Siehe hierzu in Kapitel 7 "Technische Daten" Grundgerät in eigensicherer Ausführung.

WARNUNG

Zur Speisung des eigensicheren PROFIBUSes dürfen nur zertifizierte Speisegeräte (DP/PA-Koppler oder DP/PA-Links) verwendet werden. Die Anforderungen sind der EG-Baumusterprüfbescheinigung "für Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" zu entnehmen.

Der Stellungsregler in druckfester Ausführung darf in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann, nur bei geschlossenem Gehäuse mit elektrischer Hilfsenergie versorgt werden.

Die Durchführungsöffnungen für die elektronischen Anschlüsse müssen mit EEx-d-zertifizierten Kabeleinführungen oder mit EEx-d-zertifizierten Verschlussstopfen verschlossen sein, oder es muss bei Verwendung des "Conduit-Rohrsystems" eine Zündsperre im maximalen Abstand von 46 cm (18 Inch) vom Gehäuse angeordnet sein.

Aus der Summe der maximalen Stromaufnahmen der angeschlossenen Geräte (nach Norm $\geq$ 10 mA pro Gerät) und des zur Verfügung stehenden Stromes, lässt sich die Zahl der an einen Busstrang anschließbaren Geräte ermitteln. Aus Sicherheitsgründen sollte eine Stromreserve eingeplant werden, da sonst das Risiko besteht, dass ein defekt gegangenes Gerät durch eine erhöhte Stromaufnahme den Bus überlastet und damit die Stromversorgung und Kommunikation mit allen ungestörten Teilnehmern zusammenbrechen könnte. Die Höhe der vorzusehenden Reserve richtet sich nach der vom Gerätehersteller genannten Stromerhöhung im Fehlerfall.

Damit die angeschlossenen Prozessgeräte voneinander unterscheidbar sind, hat jedes Gerät seine eigene Adresse.

Es ist darauf zu achten, dass vor einem Betrieb von zwei oder mehr Feldgeräten am Bus die Geräteadressen eingestellt werden. Damit die Adressen eindeutig sind, darf jede Adresse nur einmal vergeben werden. Prinzipiell ist ein Adressbereich von 1 bis 125 möglich. Im Anlieferungszustand ist die Adresse 126 eingestellt. Üblicherweise werden in PROFIBUS-Anlagen den Mastern die unteren Adressen zugeteilt. Daher wird empfohlen, bei der Adresszuteilung für die Stellungsregler mit 30 zu beginnen.

Die Adresseinstellung erfolgt entweder mit den Bedientasten am Stellungsregler oder mit der SIMATIC PDM-Software über den Bus. Im letzteren Fall wird immer ein neuer Stellungsregler an den Bus angeschlossen und die neue Adresse über die Software eingestellt. Danach wird der nächste Stellungsregler an den Bus angeschlossen und ebenso verfahren.

Es empfiehlt sich, die eingestellte Adresse mit einem wischfesten Stift auf dem Stellungsregler zu notieren.

Weiterführende Informationen über Komponenten, Aufbaurichtlinien und Projektierung finden Sie in der Systembeschreibung Feldtechnik /2/.

Aufbau und Arbeitsweise 2

Das nachfolgende Kapitel beschreibt den mechanischen und elektrischen Aufbau, die Gerätekomponenten und die prinzipielle Arbeitsweise des Stellungsreglers.

2.1 Überblick

Einführung

Der elektropneumatische Stellungsregler bildet in Verbindung mit einem Antrieb ein Regelungssystem. Die aktuelle Stellung des Antriebes wird über ein Servo-Potentiometer erfasst und als Istwert x zurückgemeldet. Zusätzlich ist es möglich, an den Stellungsregler einen separaten Sensor zur Positionserfassung anzuschließen. Soll- und Istwert werden gleichzeitig auf dem Display ausgegeben.

Der Sollwert wird dem Stellungsregler vom Leitsystem über den PROFIBUS–PA digital vorgegeben.

Die PROFIBUS–PA-Variante des Stellungsreglers unterscheidet sich von den bisherigen Versionen in der Busschnittstelle. Damit bleiben die Grundfunktionen des Stellungsreglers einschließlich der Bedienung und Anzeige nahezu unverändert.

Der Stellungsregler arbeitet als prädiktiver (vorausschauender) Fünfpunktregler, über dessen Ausgangsgröße $\pm\Delta$ y die integrierten Stellventile pulslängenmoduliert angesteuert werden.

Diese Stellsignale bewirken Druckänderungen in der/den Antriebskammer(n) und damit eine Verstellung des Antriebes bis die Regelabweichung zu Null wird.

Über drei Tasten und ein Display erfolgt bei abgenommenem Gehäusedeckel die Bedienung (Handbetrieb) und das Konfigurieren (Strukturieren, Initialisieren und Parametrieren).

Standardmäßig verfügt das Grundgerät über einen binären Eingang (BE1). Dieser kann individuell konfiguriert werden und kann z.B. zur Blockierung der Bedienebenen verwendet werden. Ein weiterer Eingang (Shut down) dient dazu, den Antrieb in eine vorgegebene Sicherheitsstellung (Endanschlag) zu fahren.

Mit dem J_y-Optionsmodul kann die aktuelle Antriebsstellung als Zweileitersignal J_y = 4 bis 20 mA ausgegeben werden.

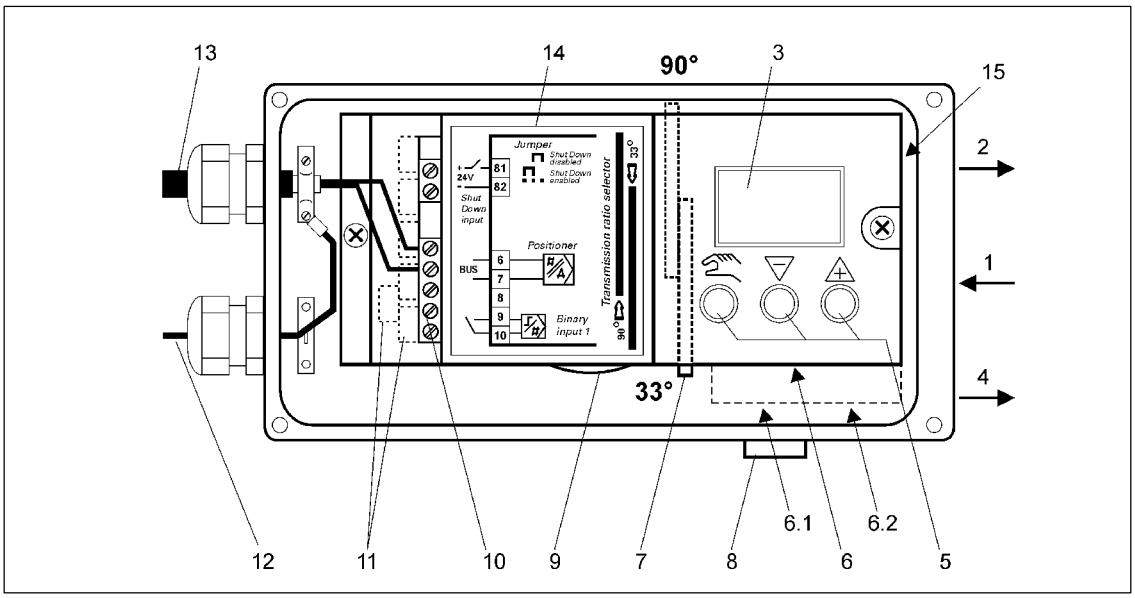
Darüber hinaus kann der Antrieb auf zwei programmierbare Grenzwerte, die bei Hub- bzw. Drehwinkelüberschreitung oder -unterschreitung ansprechen, überwacht werden.

Die Ausgabe der Grenzwertalarme erfolgt über das Alarm-Optionsmodul, das zusätzlich über einen Störmeldeausgang die Funktion des Stellungsreglers und des Stellgerätes überwachen und melden kann. Im Automatikbetrieb wird dabei die Größe der Regeldifferenz in Abhängigkeit von der Stellzeit überwacht. Das Störsignal wird immer dann gesetzt, wenn die Regelabweichung nach einer gewissen Zeit nicht ausgeregelt werden kann, weil z.B. das Ventil klemmt oder der Netzdruck nicht ausreicht. Die drei Binärausgänge sind als Halbleiterausgänge realisiert und fehlerselbstmeldend, d. h. auch bei Ausfall der Hilfsenergie und defekter Elektronik sprechen die Ausgänge an.

Über den ebenfalls auf dem Alarmmodul befindlichen binären Eingang (BE2) kann der Stellantrieb durch ein externes Ereignis je nach Konfiguration, z. B. blockiert oder in seine Endlagen gefahren werden.

Wenn Sie vom Grundgerät elektrisch unabhängige Grenzwertmeldungen benötigen, müssen Sie anstatt des Alarmmoduls das SIA-Modul mit den Schlitzinitiatoren verwenden.

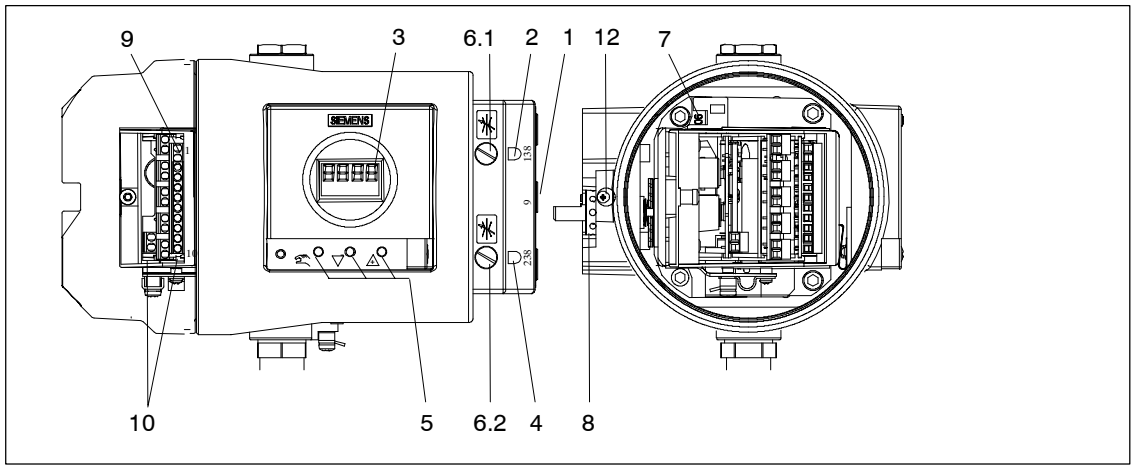
2.2 Gerätekomponenten



1	Eingang: Zuluft	7	Gertriebeübersetzungsumschalter
2	Ausgang: Stelldruck Y1	8	Schalldämpfer
3	Display	9	Verstellrad Rutschkupplung
4	Ausgang: Stelldruck Y2 *)	10	Anschlussklemmen Optionsmodule
5	Bedientasten	12	Schirmauflage (nur bei Kunststoffgehäuse)
6	Drossel	13	Buskabel
6.1	Drossel Y1 *)	14	Klemmenschild auf Abdeckung
6.2	Drossel Y2 *)	15	Spülluftumschalter

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-1 Ansicht des Stellungsreglers (Deckel geöffnet; Kunststoffgehäuse)



1	Eingang: Zuluft	7	Getriebeübersetzungsumschalter (nur bei geöffnetem Stellungsregler möglich)
2	Ausgang: Stelldruck Y1	8	Verstellrad Rutschkupplung
3	Display	9	Anschlussklemmen Grundgerät
4	Ausgang: Stelldruck Y2 *)	10	Anschlussklemmen Optionsmodule
5	Bedientasten	12	Deckelsicherung
6.1	Drossel Y1		
6.2	Drossel Y2 *)		

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-2 Ansicht des Stellungsreglers in druckfester Ausführung

2.2.1 Grundplatine

Auf der Grundplatine sind alle elektronischen Elemente wie CPU, Speicher, A/D-Wandler untergebracht. Des weiteren befinden sich dort auch das Display und die Bedientasten.

Außerdem befinden sich die Anschlussleisten zum Anschluss der Optionsmodule auf der Grundplatine.

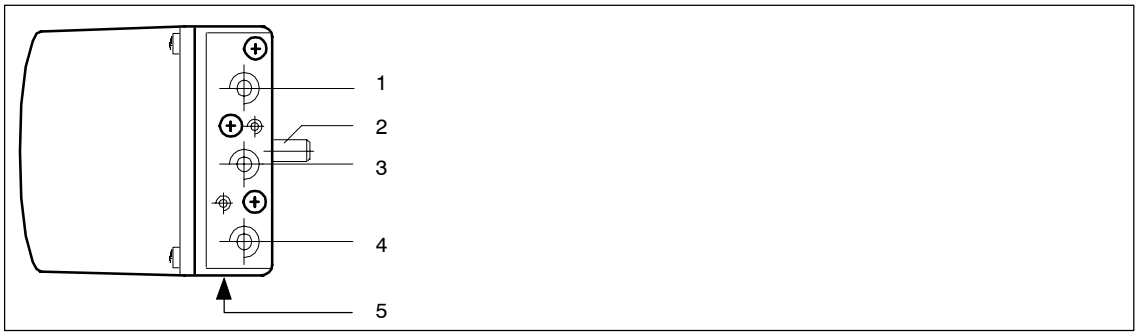
2.2.2 Elektrische Anschlüsse

Die Anschlussklemmen des Grundgerätes, des J_y-, SIA- und des Alarm-Optionsmoduls sind an den linken Vorderkanten angeordnet und zueinander treppenförmig versetzt.

Eine Baugruppenabdeckung sichert die Komponenten gegen Herausziehen und verhindert eine falsche Montage.

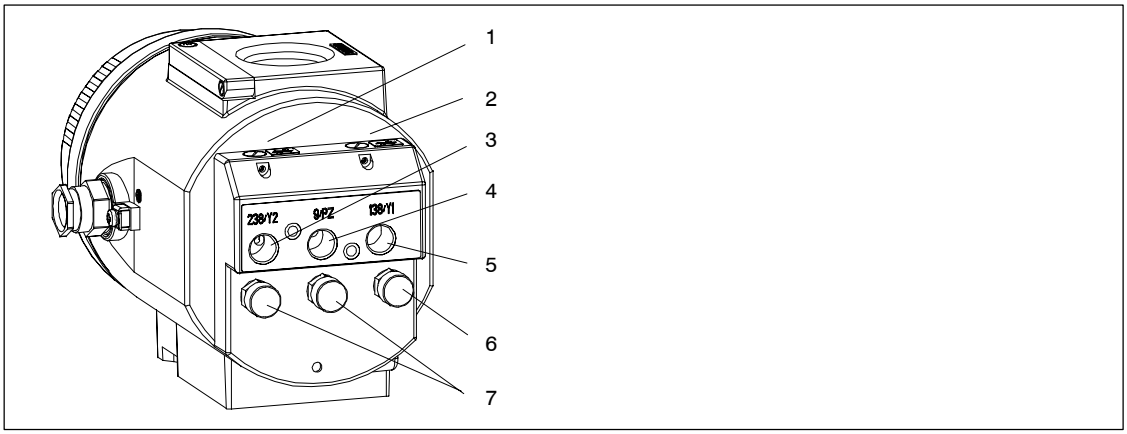
2.2.3 Pneumatische Anschlüsse

Die pneumatischen Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Stellungsreglers (Bild 2-3 und Bild 2-4).



1 Stelldruck Y1 bei einfach und doppelt wirkenden Antrieben
2 Rückmeldewelle
3 Zuluft P_Z
4 Stelldruck Y2 bei doppelt wirkenden Antrieben
5 Abluftausgang E mit Schalldämpfer an der Geräteunterseite

Bild 2-3 Pneumatischer Anschluss in Normalausführung



1 Drossel Y2 *)
2 Drossel Y1
3 Stelldruck Y2 *)
4 Zuluft PZ
5 Stelldruck Y1
6 Abluftausgang E
7 Gehäusebelüftung (2x)

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-4 Pneumatischer Anschluss in druckfester Ausführung

Zusätzlich befinden sich auf der Rückseite des Stellungsreglers pneumatische Anschlüsse für integrierten Anbau bei einfachwirkenden Schubantrieben:

- Stelldruck Y1
- Abluftausgang E (nicht bei druckfester Ausführung)

Im Auslieferungszustand sind diese Anschlüsse durch Schrauben verschlossen (siehe Bild 3-1, Seite 39, Bild 3-3, Seite 40 und Bild 3-4, Seite 41).

Der Abluftausgang E kann für die Beschleierung des Abgriffraumes sowie der Federkammer mit trockener Instrumentenluft zur Verhinderung von Korrosion vorgesehen werden.

Bild 2-5, Seite 27 zeigt die pneumatischen Anschlussvarianten für die verschiedenen Antriebsarten, die Stellwirkung und die Sicherheitsstellung nach Ausfall der Hilfsenergie.

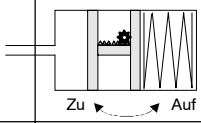
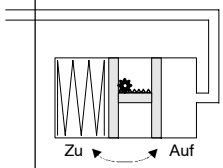
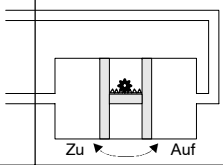
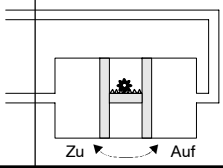
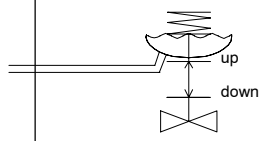
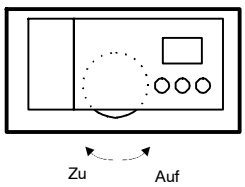
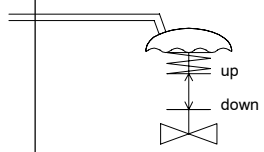
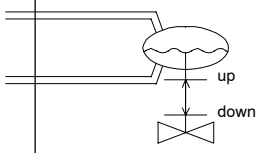
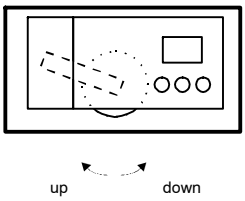
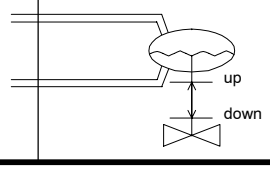
Stelldruck Anschluss	Antriebsart	Sicherheitsstellung nach Hilfsenergieausfall elektrisch	Sicherheitsstellung nach Hilfsenergieausfall pneumatisch	
Y1		Zu	Zu	Bei Drehantrieben wird üblicherweise die Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn - auf die Betätigungswelle des Ventils gesehen - als "Auf" definiert.
Y1		Auf	Auf	
Y2 Y1		Auf	letzte Stellung (vor Hilfsenergieausfall)	
Y1 Y2		Zu		
Y1		down	down	
Y1		up	up	
Y2 Y1		up	letzte Stellung (vor Hilfsenergieausfall)	
Y1 Y2		down		

Bild 2-5 pneumatischer Anschluss Stellwirkung

2.2.4 Anbausätze

Der Stellungsregler kann mit Hilfe des entsprechenden Anbausatzes an nahezu alle Antriebe montiert werden.

2.2.5 Spülluftumschaltung (nicht bei druckfester Ausführung)

Bei geöffnetem Gehäuse ist oberhalb der pneumatischen Anschlussleiste am Ventilblock der Spülluftumschalter zugänglich (Bild 2-6). In der Stellung IN wird das Gehäuseinnere mit sehr kleinen Mengen sauberer und trockener Instrumentenluft gespült. In der Stellung OUT wird die Spülluft direkt nach außen geleitet. (Erläuterungen: siehe Kapitel 3.3, Seite 41)

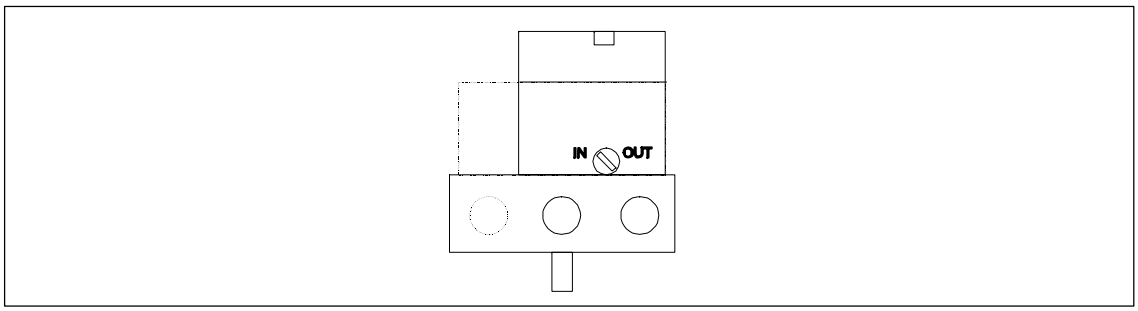


Bild 2-6 Spülluftumschalter am Ventilblock, Ansicht des Stellungsregler auf pneumatische Anschlussseite bei geöffnetem Deckel

2.2.6 Drosseln

Um bei kleinen Antrieben Stellzeiten von > 1,5 s zu erreichen, kann mit den Drosseln Y1 und Y2 (Bild 2-7, bei druckfester Ausführung siehe Bild 2-4, Seite 26) die Luftleistung reduziert werden. Rechtsdrehend vermindert man die Luftleistung bis zum Absperren. Zum Einstellen der Drosseln empfiehlt es sich diese zu schließen und anschließend langsam zu öffnen (siehe Initialisierung RUN3).

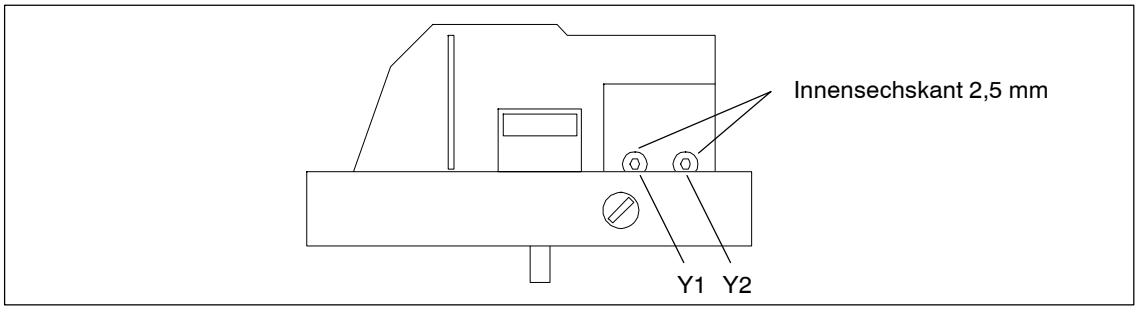


Bild 2-7 Drosseln

2.3 Arbeitsweise

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 bildet mit dem pneumatischen Antrieb einen Regelkreis, in dem der Istwert x die Stellung der Antriebsstange bei Schubantrieben bzw. die Stellung der Antriebswelle bei Schwenkantrieben und die Führungsgröße w digital über den PROFIBUS vorgegeben ist.

Die Hub- bzw. Drehbewegung des Antriebes wird über entsprechende Anbauteile, über die Rückmeldewelle und über ein spielfreies umschaltbares Zahnradgetriebe auf ein hochwertiges Leitplastikpotentiometer gegeben und auf den Analogeingang des Mikrocontrollers übertragen. Die aktuelle Position kann auch über einen externen Sensor dem Stellungsregler vorgegeben werden. Dabei erfolgt die Hub- bzw. Drehwinkelerfassung durch einen berührungslosen Stellungssensor (**N**on **C**ontacting Position **S**ensor) direkt am Antrieb.

Der Stellungsregler korrigiert ggf. den Winkelfehler des Hubabgriffes, vergleicht den Istwert x mit dem Sollwert w und berechnet die Stellgrößeninkremente $\pm\Delta y$. Je nach Größe und Richtung der Regelabweichung (x-w) wird das piezovorgesteuerte Zu- bzw. Abluftventil geöffnet. Das Volumen des Antriebes integriert die Stellinkremente zum Stelldruck y auf, der in etwa proportional die Antriebsstange bzw. die Antriebswelle bewegt. Durch diese Stellinkremente wird der Stelldruck so lange verändert, bis die Regelabweichung zu Null wird.

Die pneumatischen Antriebe gibt es in einfach- und doppeltwirkender Ausführung. Bei der einfachwirkenden Variante wird nur eine Druckkammer be- und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Bei der doppeltwirkenden Ausführung arbeiten zwei Druckkammern gegeneinander. Dabei wird bei der Belüftung eines Volumens das Gegenvolumen entlüftet.

Der Regelalgorithmus ist ein adaptiver prädiktiver Fünfpunktregler (siehe Bild 2-8, Seite 30). Dabei werden die Ventile bei großen Regelabweichungen mit Dauerkontakt angesteuert (Schnellgangzone). Bei mittleren Regelabweichungen erfolgt die Ventilansteuerung durch pulslängenmodulierte Impulse (Langsamgangzone).

In der Zone kleiner Regelabweichung (adaptive Totzone) werden keine Stellimpulse ausgegeben. Die Totzonenadaption und die ständige Adaption der Mindestimpulslängen im Automatikbetrieb bewirken, dass die bestmögliche Regelgenauigkeit bei kleinster Schalthäufigkeit erreicht wird. Die Startparameter werden während der Initialisierungsphase ermittelt und in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt. Dies sind im wesentlichen der reale Stellweg mit den mechanischen Endanschlägen, die Stellzeiten, die Größe der Totzone usw.

Zusätzlich werden im laufenden Betrieb ständig die Anzahl der Störmeldungen, Richtungsänderungen, sowie die Hubzahl ermittelt und viertelstündlich abgespeichert. Diese Parameter können Sie über die Kommunikationsprogramme, wie z.B. PDM und AMS, auslesen und dokumentieren. Insbesondere durch den Vergleich der Altwert mit den aktuell ermittelten Werten können Sie Rückschlüsse auf den Verschleiß der Armatur ziehen (Diagnosefunktion).

HINWEIS

Im stromlosen Zustand ist das Abluftventil immer geöffnet.

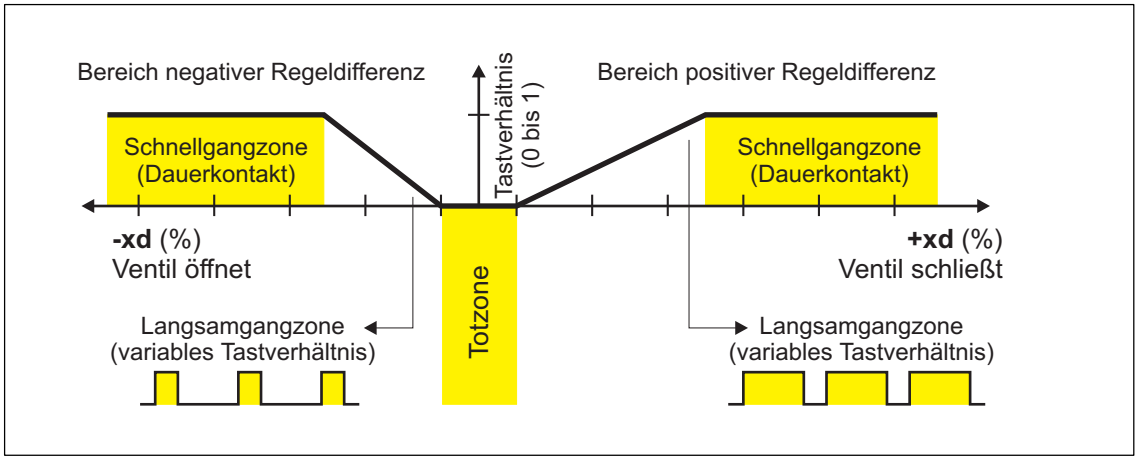


Bild 2-8 Funktionsprinzip Fünfpunktregler

2.4 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand befinden sich am Regler keine mechanischen Anbauteile. Diese müssen je nach Anwendungsfall gemäß der ”Betriebsanleitung” bestellt und montiert werden.

Die jeweiligen Anschlüsse für einfach- bzw. doppeltwirkende Ausführung sind gemäß der Bestellung werksseitig vorbereitet.

Die rückseitigen pneumatischen Anschlüsse sind verschlossen.

Der Eingang für die Sicherheitsabschaltung (shut down) ist nicht aktiviert.

2.5 Optionsmodule

2.5.1 Optionsmodule in Normal- und eigensicherer Ausführung

Die Optionsmodule werden durch eine Baugruppenabdeckung ((1), siehe Bild 2-9, Seite 33 und Bild 2-10, Seite 35) geschützt und mechanisch fixiert.

HINWEIS

Für den Einbau der Optionsmodule muss das Gehäuse geöffnet werden. Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP65 nicht gewährleistet.

Gerät öffnen

Zum Öffnen des Stellungsreglers müssen die vier Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Kreuzschlitzschraubendreher gelöst werden.

Stromversorgungsleitungen abklemmen bzw. freischalten.

Baugruppenabdeckung (1) entfernen. Dazu müssen die beiden Schrauben (1.1) mit einem Schraubendreher entfernt werden.

☞ **HINWEIS**

Um ein vorzeitiges Verschleißen der Befestigung durch die selbstschneidenden Schrauben (1.1) zu verhindern, hat sich folgende Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppenabdeckung (1) bewährt:

1. die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten
2. beide Schrauben im Uhrzeigersinn gefühlvoll festdrehen

J_y-Modul

Das J_y-Modul (3) in die unteren Leiterplattenführungen des Containers einschieben, elektrische Verbindung mit dem beiliegenden Bandkabel (6) herstellen.

Alarmmodul

Das Alarmmodul (4) in die oberen Leiterplattenführungen des Containers einschieben, elektrische Verbindung mit dem beiliegenden Bandkabel (5) herstellen.

SIA-Modul

(Schlitzinitiator-Alarmmodul) Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor:

1. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse der Grundelektronik (2).
2. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben (2.1) der Grundelektronik.
3. Rasten Sie die Grundelektronik durch vorsichtiges Verbiegen der vier Halterungen aus.
4. Führen Sie das SIA-Modul (7) von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Containers ein.
5. Schieben Sie das SIA-Modul in der Leiterplattenführung des Containers ca. 3 mm nach rechts.
6. Spezialschraube (7.1) durch das SIA-Modul in die Achse des Stellungsreglers einschrauben **(Anzugsmoment: 2 Nm)**.

VORSICHT

Der im Stellscheibenlager (11) eingepresste Stift muss kurz vor dem Berühren mit der Spezialschraube ausgerichtet werden. Beim weiteren Eindrehen müssen dann Stellscheibenlager und Spezialschraube gleichzeitig gedreht werden, damit sich die Stifte in die Spezialschraube einfügen.

7. Isolierabdeckung (10) über dem SIA-Modul einseitig unter der Auflagefläche der Grundelektronik an die Containerwand anlegen. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege der Containerwand einfügen. Isolierabdeckung durch vorsichtiges Verbiegen der Containerwände auf das SIA-Modul auflegen.
8. Rasten Sie die Grundelektronik in den vier Halterungen ein und schrauben Sie die Grundelektronik mit den beiden Befestigungsschrauben (2.1) wieder an.
9. Stellen Sie alle elektrische Verbindungen zwischen Grundelektronik und Optionen mit den beiliegenden Bandkabeln und zwischen Grundelektronik und Potentiometer mit dem Potentiometerkabel her.
10. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung anstatt der Standardversion mit den beiden Schrauben.
11. Wählen Sie vom beiliegenden Schildersatz die Schilder aus, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die ausgewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdekkung.
12. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen her.

Einstellen der beiden Grenzwerte:

☞ **HINWEIS**

Schließen Sie ein geeignetes Anzeigegerät wie z.B. den Initiator-Tester Typ 2/Ex von Peperl+Fuchs an die Klemmen 41 und 42 bzw. an die Klemmen 51 und 52 des SIA-Moduls an, um den Schaltzustand der Schlitzinitiatoren sehen zu können.

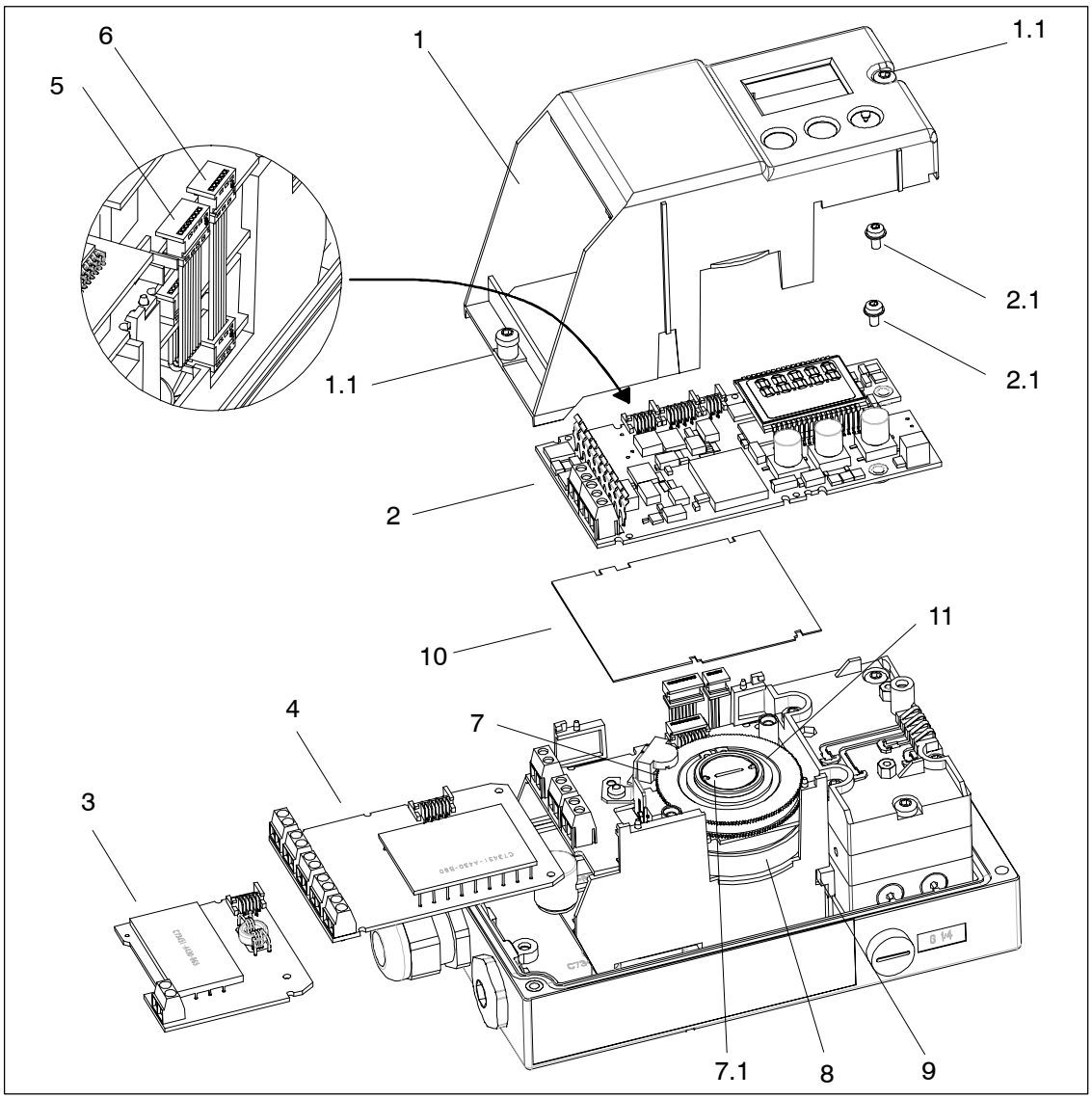
13. Fahren Sie den Antrieb auf die erste gewünschte mechanische Position.
14. Verstellen Sie die obere Stellscheibe (7.2) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an Klemmen 41 und 42 wechselt.
15. Fahren Sie den Antrieb auf die zweite gewünschte mechanische Position.
16. Verstellen Sie die untere Stellscheibe (7.3) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an Klemmen 51 und 52 wechselt.

☞ **HINWEIS**

Wenn Sie die Stellscheibe über den Schaltpunkt hinaus bis zum nächsten Schaltpunkt weiterdrehen, können Sie einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel einstellen.
Damit sich die Stellscheiben während des Betriebs nicht unbeabsichtigt verstellen können, sind sie relativ schwergängig ausgelegt. Wenn Sie Probleme bei der Verstellung haben hilft folgende Maßnahme: Antrieb mehrmals auf– und zufahren, dabei die Stellscheiben festhalten. Dadurch wird die Reibung vorrübergehend verringert. Dann ist ein leichteres und feinfühligeres Einstellen möglich.

Nachrüstsatz für externe Wegerfassung

Der Stellungsregler kann auch mit einem externen Positionssensor (Potentiometer oder NCS) betrieben werden (siehe Seite 45). Hierfür steht der Nachrüstsatz mit der Bestellnummer C73451-A430-D23 zur Verfügung.



1 Baugruppenabdeckung
1.1 Befestigungsschrauben
2 Grundelektronik
2.1 Befestigungsschrauben
3 J_y-Modul mit Bandkabel (6)
4 Alarmmodul mit Bandkabel (5)
5 Bandkabel für Alarmmodul
6 Bandkabel für Jy-Modul
7 SIA-Modul
7.1 Spezialschraube
8 Verstellrad Rutschkupplung
9 Getriebeübersetzungsumschalter
10 Isolierabdeckung
11 Stellscheibenlager

Bild 2-9 Einbau der Optionsmodule

2.5.2 Optionsmodule bei druckfester Ausführung

Die Optionsmodule werden durch eine Baugruppenabdeckung ((1), siehe Bild 2-10, Seite 35) geschützt und mechanisch fixiert.

HINWEIS

Für den Einbau der Optionsmodule muss das Gehäuse geöffnet werden. Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP65/NEMA4x nicht gewährleistet.

WARNUNG

Der Stellungsregler in druckfester Ausführung darf in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann, nur bei geschlossenem Gehäuse mit elektrischer Hilfsenergie versorgt werden.

Die Durchführungsöffnungen für die elektronischen Anschlüsse müssen mit EEx-d-zertifizierten Kabeleinführungen oder mit EEx-d-zertifizierten Verschlussstopfen verschlossen sein, oder es muss bei Verwendung des “Conduit-Rohrsystems” eine Zündsperre im maximalen Abstand von 46 cm (18 Inch) vom Gehäuse angeordnet sein.

Stellungsregler öffnen

Zuerst die Stromversorgungsleitungen abklemmen bzw. freischalten.

Zum Öffnen des Stellungsreglers muss die Deckelsicherung (12) geöffnet und der Schraubdeckel abgeschraubt werden.

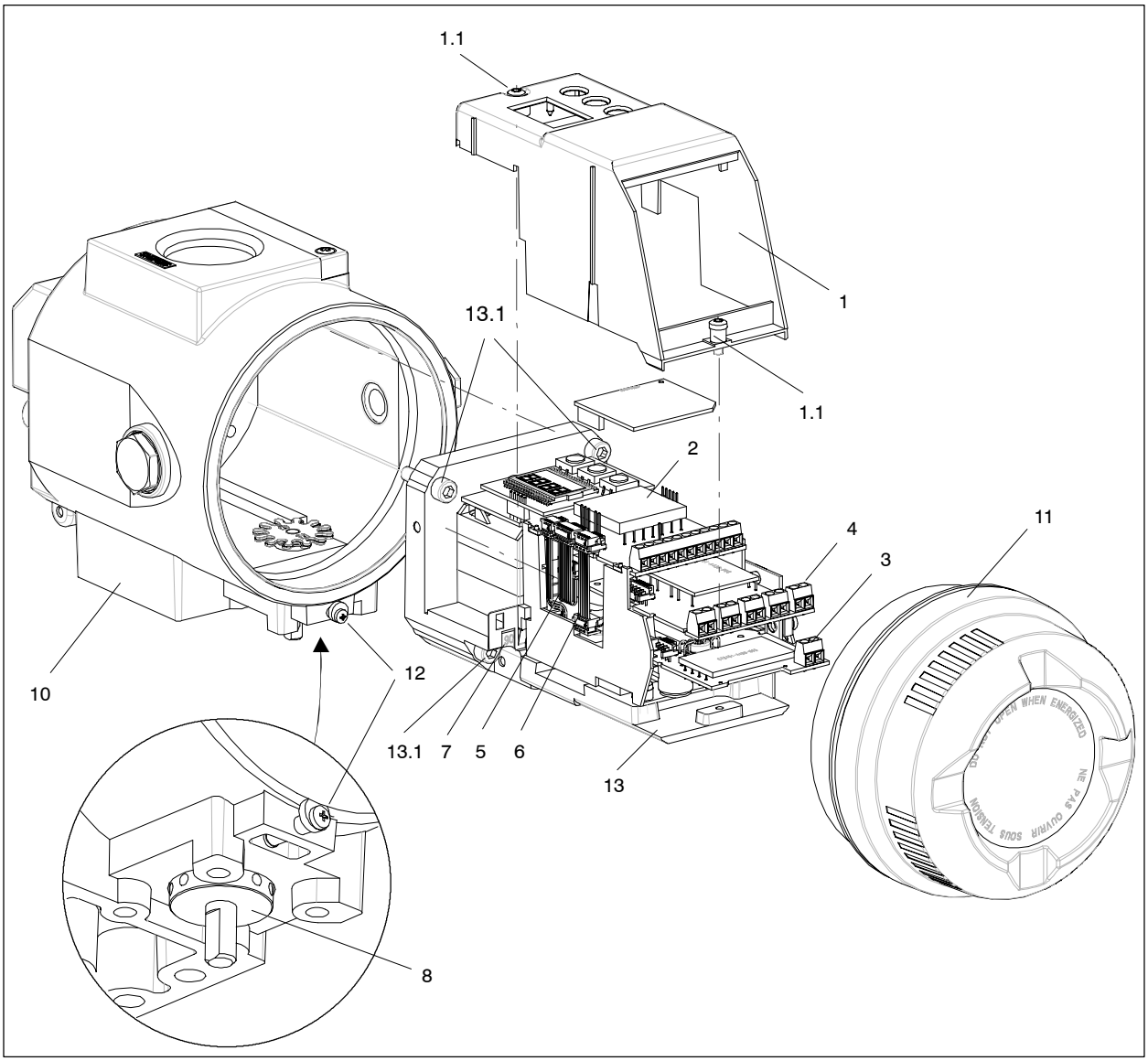
Nach dem Lösen der vier Befestigungsschrauben (13.1) kann der komplette Träger (13) herausgenommen werden. Ggf. muss der Stellantrieb soweit gedreht werden, dass sich die Kupplung leicht trennen lässt.

Baugruppenabdeckung (1) entfernen. Dazu müssen die beiden Schrauben (1.1) mit einem Schraubendreher entfernt werden.

HINWEIS

Um ein vorzeitiges Verschleißen der Befestigung durch die eine selbstschneidende Schraube (1.1) neben der Anzeige zu verhindern, hat sich folgende Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppenabdeckung (1) bewährt:

1. die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten
2. beide Schrauben im Uhrzeigersinn gefühlvoll festdrehen



1 Baugruppenabdeckung
1.1 Befestigungsschrauben
2 HART-Baugruppe
3 J_y-Modul mit Bandkabel
4 Alarm-Modul mit Bandkabel
5 Bandkabel für Alarmmodul
6 Bandkabel für Jy-Modul
7 Getriebeübersetzungsumschalter
8 Verstellrad Rutschkupplung
10 Gehäuse
11 Schraubdeckel
12 Deckelsicherung
13 Träger
13.1 Befestigungsschrauben

Bild 2-10 Einbau der Optionsmodule bei druckfester Ausführung

2.5.3 Alarmmodul

Funktion

Das Alarmmodul enthält

- 3 Binärausgänge und
- 1 Binäreingang

Die Binärausgänge dienen zur Ausgabe von Störungsmeldungen und Alarmen. Die Konfiguration wird in Kapitel 4.4, Seite 88, mit den Parametern 44 bis 54 beschrieben.

Durch ein am Binäreingang (BE2) anliegendes externes Signal kann je nach Konfiguration der Stellantrieb z. B. blockiert oder in seine Endlagen gefahren werden. Die Konfiguration wird in Kapitel 4.4, Seite 88, mit Parameter 43 beschrieben.

Das Alarmmodul ist in zwei Varianten verfügbar:

- explosionsgeschützt zum Anschluss an Schaltverstärker nach DIN 19234
- nicht explosionsgeschützt zum Anschluss an Spannungsquellen mit maximal 35 V

Die Halbleiterausgänge des Alarmmoduls melden einen Alarm (Signalzustand Low) indem sie hochohmig abschalten. Im Signalzustand High (ohne Alarm) sind sie leitend. Durch die dynamische Ansteuerung sind sie fehlerselbstmeldend.

Die Ausgänge sind von der Grundschaltung und untereinander potentialgetrennt.

Der Binäreingang ist zweifach ausgeführt:

- einmal potentialgetrennt für Spannungspegel
- einmal nicht potentialgetrennt für potentialfreie Kontakte

Diese beiden Eingänge sind als logische ODER-Verknüpfung ausgeführt.

Einbau

Das Alarmmodul wird unterhalb der Grundplatine in den Baugruppenträger bis zum Anschlag eingeschoben und über das mitgelieferte 8-polige Flachbandkabel (5) an der Grundplatine angeschlossen (siehe Bild 2-9, Seite 33).

2.5.4 Jy-Modul

Funktion

Mit dem J_y-Optionsmodul kann – potentialgetrennt vom Grundgerät – die aktuelle Antriebsstellung als Zweileitersignal J_y = 4 bis 20 mA ausgegeben werden. Durch die dynamische Ansteuerung des J_y-Moduls ist auch dieses fehlerselbstmeldend.

Einbau

Das J_y-Modul wird in den unteren Schacht des Baugruppenträgers bis zum Anschlag eingeschoben und über das mitgelieferte 6-polige Flachbandkabel (6) an der Grundplatine angeschlossen (siehe Bild 2-9, Seite 33).

2.5.5 SIA-Modul

Das SIA-Modul enthält:

- einen Binärausgang zur Ausgabe einer Sammelstörungsmeldung (siehe Alarmmodul)

  Der potentialfreie Binärausgang ist als selbstfehlermeldender Halbleiterausgang realisiert.

- zwei Binärausgänge zur Meldung von zwei mechanisch einstellbaren Grenzwerten (L1, L2) durch Schlitzinitiatoren.

  Diese beiden Ausgänge sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

2.5.6 Zubehör

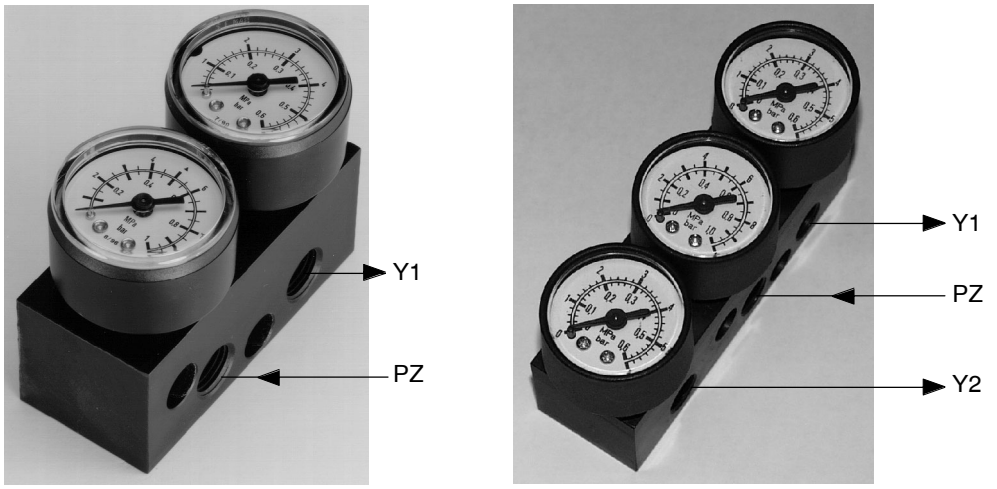


Bild 2-11 Manometerblock (links für einfach wirkende, rechts für doppelt wirkende Antriebe)

Manometerblock

Der Manometerblock für einfach wirkende Antriebe enthält zwei Manometer, die mit O-Ringen auf den seitlichen pneumatischen Anschluss des Stellungsreglers geschraubt werden. Angezeigt werden die Werte für den Eingangsdruck (Zuluft PZ) und Ausgangsdruck (Stelldruck Y1).

Der Manometerblock für doppelt wirkende Antriebe enthält drei Manometer, die mit O-Ringen auf den seitlichen pneumatischen Anschluss geschraubt werden. Angezeigt werden die Werte für den Eingangsdruck (Zuluft PZ) und Ausgangsdruck (Stelldruck Y1 und Y2).

Betriebsvorbereitung

3

Dieses Kapitel beschreibt alle Vorbereitungen, die für den Betrieb des Stellungsreglers notwendig sind.

3.1 Geräteidentifizierung (Typenschlüssel)

Die Bestellnummer des Stellungsreglers befindet sich auf dem Typenschild und auf der Verpackung. Vergleichen Sie diese mit der Bestellnummer im Kapitel 8.1, Seite 148.

Der Einbau evtl. benötigter Module ist im Kapitel 2.5, Seite 30 dieses Gerätehandbuches beschrieben.

3.2 Maßbilder

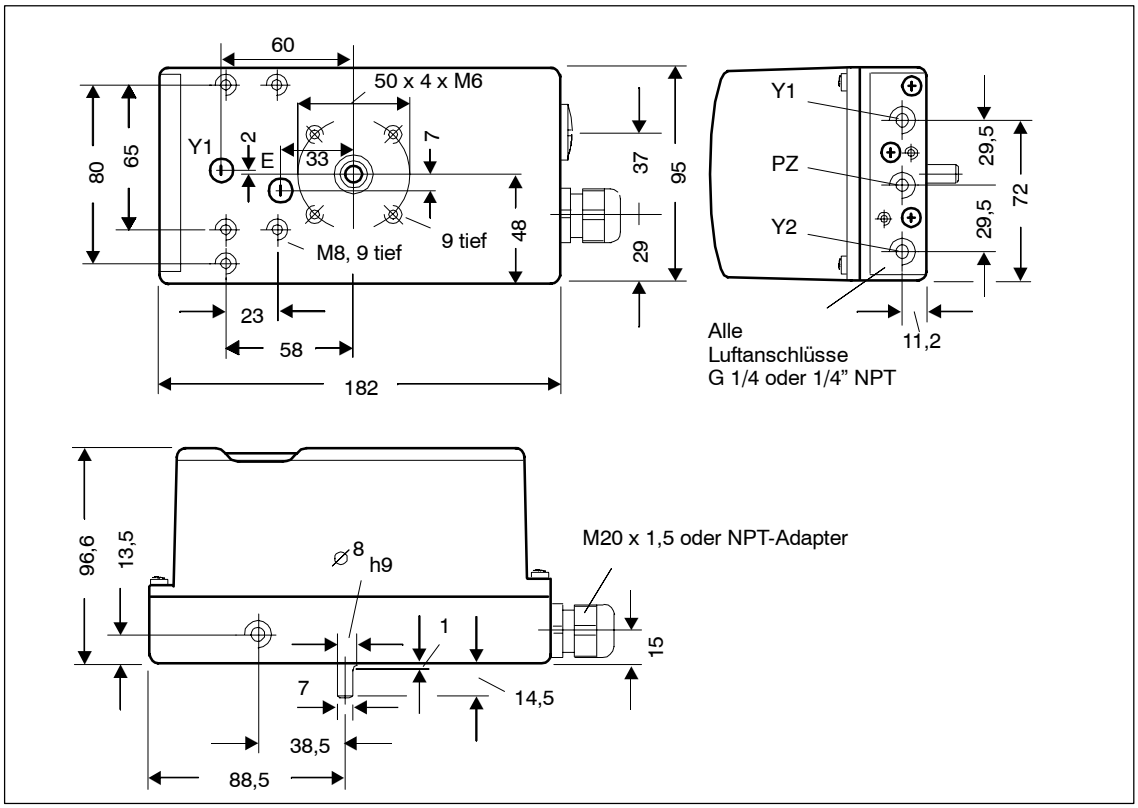


Bild 3-1 Maßbild Ausführung Kunststoffgehäuse 6DR5xx0

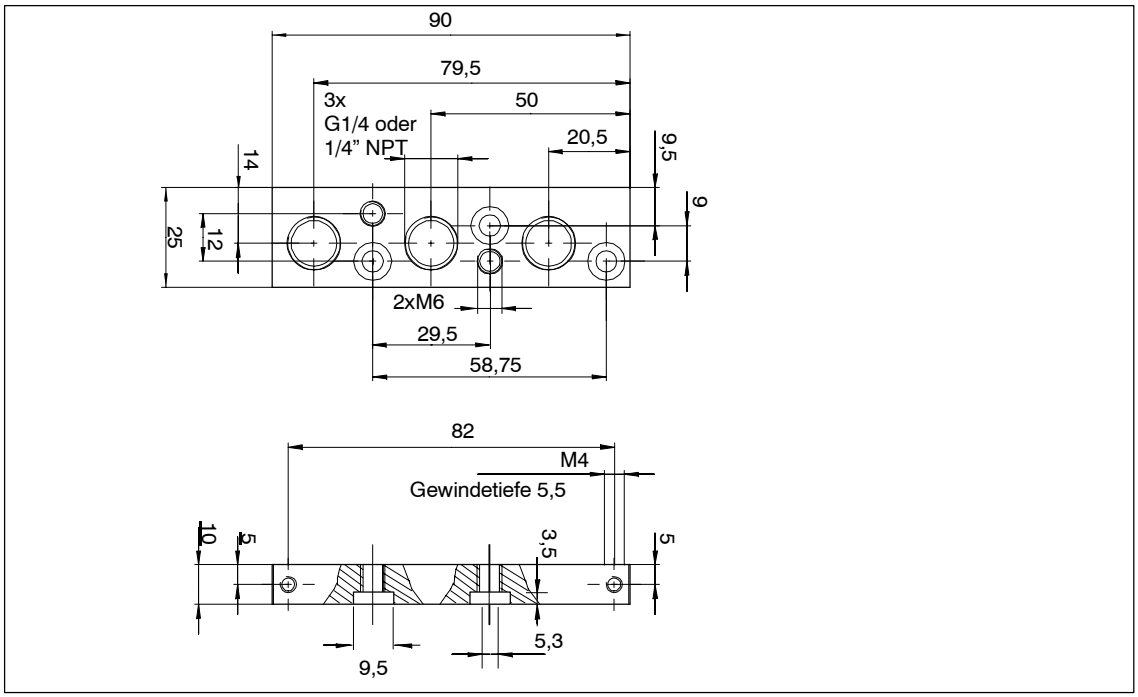


Bild 3-2 Maßbild Anschlussleiste für Kunststoffgehäuse 6DR5xx0

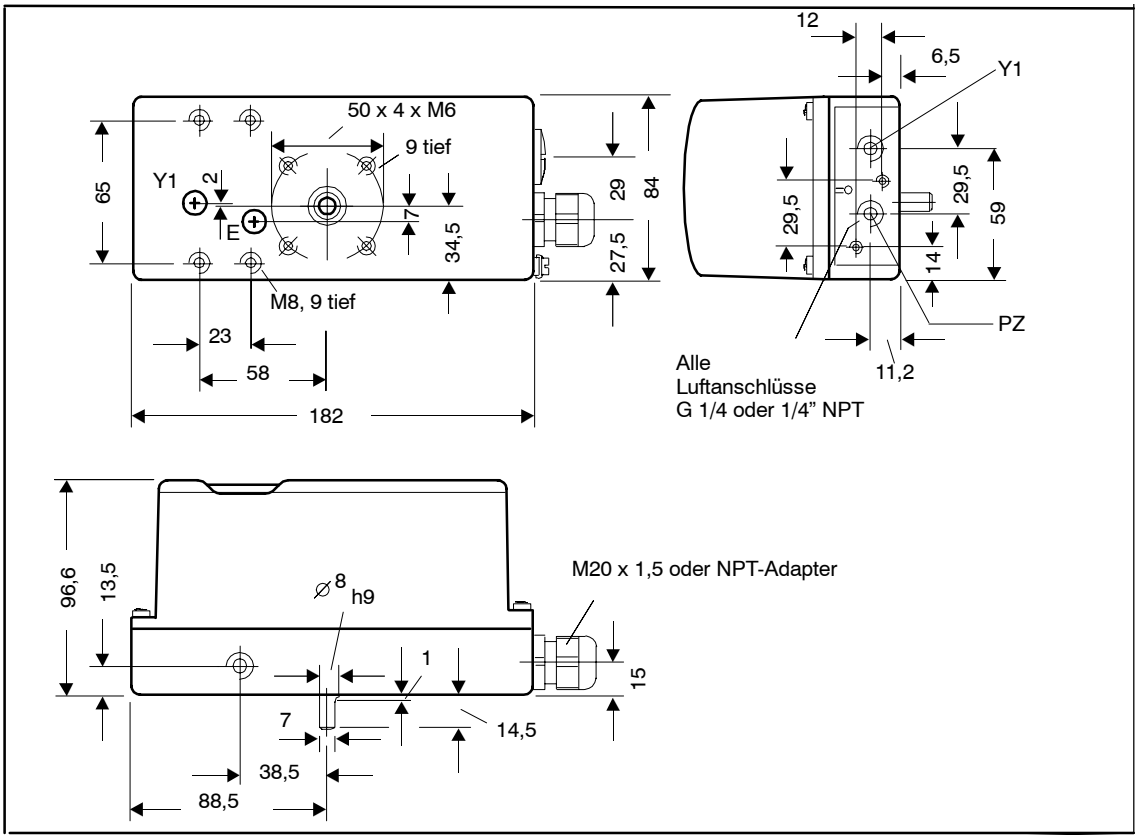


Bild 3-3 Maßbild Ausführung Metallgehäuse 6DR5xx1

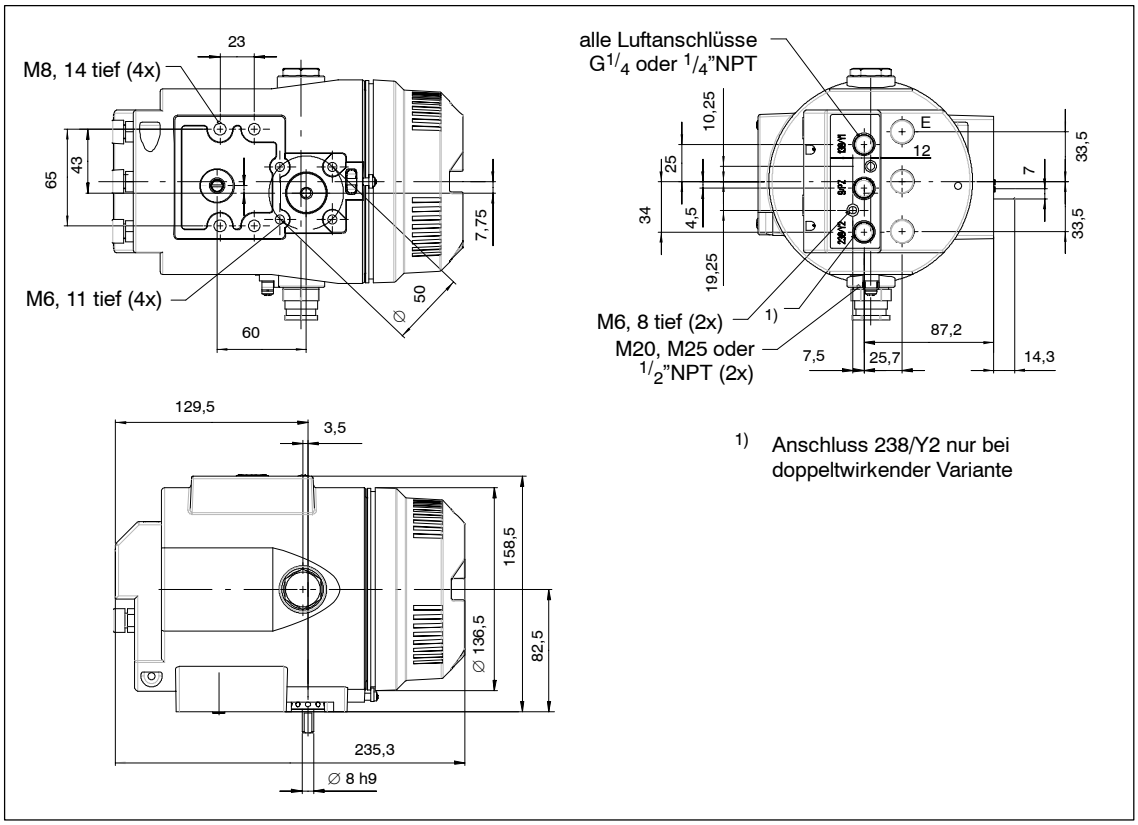


Bild 3-4 Maßbild für Stellungsregler mit Metallgehäuse in druckfester Ausführung 6DR5xx5

3.3 Montage

Allgemeines

WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen oder einer mechanischen Beschädigung am Stellungsregler/Anbausatz ist bei der Montage unbedingt folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Stellungsregler mechanisch anbauen	dieses Kapitel
2. Elektrische Hilfsenergie anschließen	Siehe Kapitel 3.4, S. 55
3. Pneumatische Hilfsenergie anschließen	Siehe Kapitel 3.5, S. 65
4. Inbetriebnahme durchführen	Siehe Kapitel 3.6, S. 66

Beachten Sie bitte auch die Warnhinweise auf Seite 10 und 55!

HINWEIS

Der Stellungsregler wird auf Kundenwunsch mit den benötigten Optionsmodulen werksseitig bestückt und komplett geliefert. Ein Nachrüsten der Optionsmodule sollte nur vom Kundendienst ausgeführt werden.

Der Stellungsregler muss – insbesondere in feuchter Umgebung – so montiert werden, dass ein Einfrieren der Stellungsreglerachse bei niedriger Umgebungstemperatur ausgeschlossen ist.

Die Bedientasten müssen mit der Abdeckkappe abgedeckt sein, um ein Eindringen von Flüssigkeit zu verhindern.

WARNUNG

Bei der Zusammenstellung der Komponenten muss sichergestellt sein, dass nur Stellungsregler und Optionsmodule miteinander kombiniert werden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind. Dies gilt insbesondere für den sicheren Betrieb des Stellungsreglers in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann (Zone 1 und 2). Hierbei sind unbedingt die Gerätekategorien (2 und 3) des Gerätes selbst sowie die seiner Optionen zu beachten.

Zusätzlich müssen Sie immer dafür sorgen, dass in ein offenes Gehäuse oder eine offene Verschraubung kein Wasser eindringt. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn der Stellungsregler vor Ort nicht sofort endgültig montiert und angeschlossen werden kann.

Generell gilt, dass der Stellungsregler nur mit trockener Druckluft betrieben werden darf. Benutzen Sie deshalb die üblichen Wasserabscheider. In extremen Fällen ist sogar ein zusätzliches Trocknungsgerät notwendig. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie den Stellungsregler bei tiefen Umgebungstemperaturen betreiben. Stellen Sie bitte zusätzlich den Spülluftumschalter (am Ventilblock, oberhalb der pneumatischen Anschlüsse) in die Stellung “OUT”.

Benutzen Sie bei Schwenkantrieben eine ausreichend stabile Konsole (z.B. Blechdicke > 4 mm mit Versteifungen) und bei Schubantrieben den Anbausatz “Schubantrieb” oder den integrierten Anbau.

3.3.1 Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern in nasser Umgebung

Diese Information gibt Ihnen wichtige Hinweise für die Montage und den Betrieb des Stellungsreglers in nasser Umgebung (häufiger und starker Regen oder/und lang anhaltende tropische Betauung), bei der die Schutzart IP 65 nicht mehr ausreichend ist und insbesondere wenn die Gefahr besteht, dass das Wasser einfrieren kann.

Um zu verhindern, dass im normalen Betrieb Wasser in das Gerät (z.B. durch die Abluftöffnungen) laufen kann oder das Display schlecht ablesbar ist, vermeiden Sie bitte die in Bild 3-5 dargestellten ungünstigen Einbaulagen.

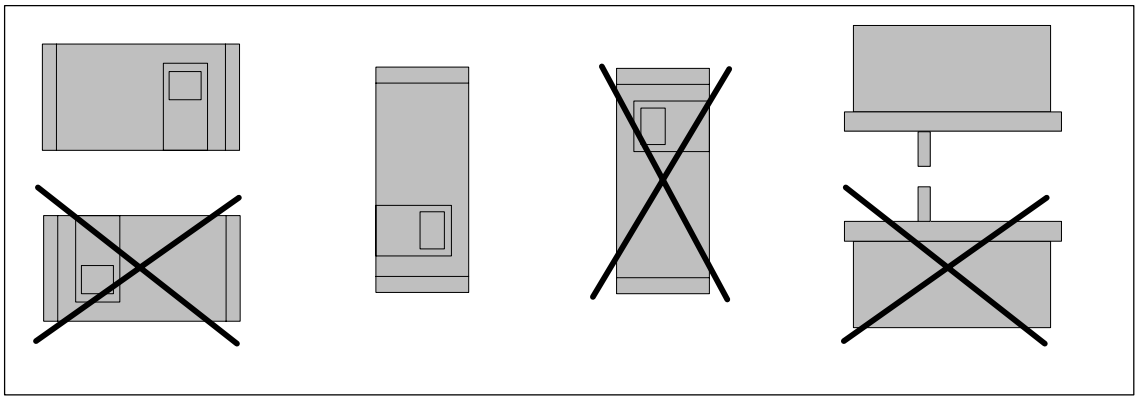


Bild 3-5 Günstige und ungünstige Einbaulagen

Falls Sie durch die Gegebenheiten gezwungen sind, den Stellungsregler in einer ungünstigen Einbaulage zu betreiben, können Sie mit Zusatzmaßnahmen das Eindringen von Wasser verhindern.

☞ **HINWEIS**

Reinigen Sie den Stellungsregler nie mit einem Hochdruckreinigergerät, denn dafür ist die Schutzart IP65 nicht ausreichend.

Die notwendigen Zusatzmaßnahmen gegen das Eindringen von Wasser sind abhängig von der gewählten Einbaulage und Sie benötigen im Bedarfsfall zusätzlich:

- Verschraubung mit Dichtring (z. B. FESTO: CK –1 / 4–PK–6)
- Kunststoffschlauch ca. 20 bis 30 cm (z. B. FESTO: PUN– 8X1,25 SW)
- Kabelbinder (Anzahl und Länge abhängig von örtlicher Gegebenheit)

Vorgehensweise

- Verrohrung so vornehmen, dass Regenwasser oder Kondensat, das an den Rohren entlangläuft, vor der Anschlussleiste des Stellungsreglers abtropfen kann.
- Dichtungen der elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Sitz prüfen.
- Dichtung im Gehäusedeckel auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen. Im Bedarfsfall säubern bzw. ersetzen.
- Den Stellungsregler nach Möglichkeit so montieren, dass der Schalldämpfer aus Sinterbronze an der Unterseite des Gehäuses nach unten zeigt (senkrechte Einbaulage). Falls dies nicht möglich ist, sollte der Schalldämpfer durch eine geeignete Verschraubung mit einem Kunststoffschlauch ersetzt werden.

Montage der Verschraubung mit Kunststoffschlauch

- Schrauben Sie den Schalldämpfer aus Sinterbronze aus der Abluftöffnung an der Unterseite des Gehäuses heraus.
- Schrauben Sie in die Abluftöffnung die o. g. Verschraubung ein.
- Montieren Sie den o. g. Kunststoffschlauch an die Verschraubung und überprüfen Sie den festen Sitz.
- Befestigen Sie den Kunststoffschlauch mit einem Kabelbinder an der Armatur so, dass die Öffnung nach unten zeigt.
- Stellen Sie sicher, dass der Schlauch keinen Knick aufweist und die Abluft ungehindert ausströmen kann.

3.3.2 Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind

An mechanisch stark beanspruchten Armaturen, wie z. B. losbrechenden Klappen, heftig rüttelnden oder vibrierenden Ventilen sowie bei “Dampfschlägen” treten starke Beschleunigungskräfte auf, die weit über den spezifizierten Daten liegen können. Hierbei kann es in Extremfällen zum Verstellen der Rutschkupplung kommen.

Für diese Fälle ist der Stellungsregler mit einer Feststelleinrichtung für die Rutschkupplung ausgestattet worden, mit der eine Verstellung aufgrund der o.g. Einflüsse verhindert wird. Die Einstellmöglichkeit ist unterhalb des schwarzen Rändelrades zugänglich und an dem gelben Rad mit Schlitzen erkennbar. Auf einem Zusatzschild sind die Nullpunktverstellung und die Einstellmöglickeit der Rutschkupplung durch Symbole gekennzeichnet.

Vorgehensweise

- Stecken Sie einen handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher in einen Schlitz des gelbes Rades.
- Verstellen Sie nun das gelbe Rad mit dem Schraubendreher nach links, solange bis es spürbar einrastet. Dadurch verstärkt sich das Drehmoment der Rutschkupplung.
- Eine fixierte Rutschkupplung erkennen Sie an einem etwa 1mm breiten Spalt zwischen dem gelben und schwarzen Rad.
- Falls Sie eine Nullpunkteinstellung z.B. nach einem Wechseln des Antriebs vornehmen müssen, reduzieren Sie bitte vorher das Drehmoment durch eine Rechtsdrehung bis zum Anschlag des gelben Rades. Nach der Nullpunkteinstellung können Sie die Rutschkupplung wie oben beschrieben wieder fixieren.

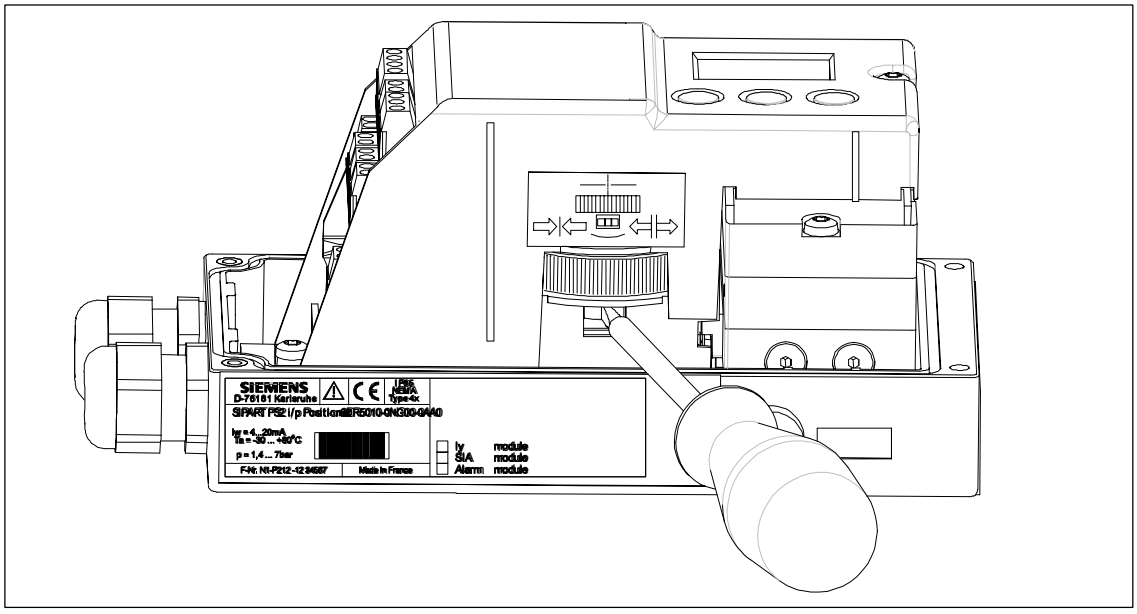


Bild 3-6 Festelleinrichtung für Rutschkupplung

Externe Wegerfassung

Es sind auch Einsatzfälle denkbar, bei denen die oben beschriebenen Maßnahmen nicht ausreichen. Dies ist z.B. bei dauernden und starken Vibrationen, erhöhten oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen sowie bei Kernstrahlung der Fall.

Hier hilft der getrennte Anbau von Stellwegerfassung und Reglereinheit. Dazu ist eine Universalkomponente verfügbar, die sowohl für Schub- als auch für Schwenkantriebe geeignet ist.

Sie benötigen folgendes:

- Die Stellwegerfassungseinheit (Bestellnummer C73451-A430-D78). Diese besteht aus einem SIPART-PS2-Gehäuse mit integrierter Rutschkupplung, eingebautem Potentiometer sowie diversen Blindstopfen und Abdichtungen
- oder einen kontaktlosen NCS-Sensor (z.B. 6DR4004-6N).
- Die Reglereinheit, ein Stellungsregler in beliebiger Ausführung.
- Die EMV-Filterplatte, sie befindet sich in einem Set zusammen mit Kabelschellen sowie M-20-Kabelverschraubung und hat die Bestellnummer C73451-A430-D23. Die EMV-Filterplatte muss in den SIPART-PS2-Stellungsregler eingebaut werden. Die mit der EMV-Filterplatte mitgelieferte Installationsanleitung erläutert Ihnen den Zusammenbau der Komponenten.
- Ein 3-poliges Kabel zum Verbinden der Komponenten.

Dieser Nachrüstsatz ist für die Reglereinheit auch immer dann zu verwenden, wenn anstatt der Stellwegerfassungseinheit C73451-A430-D78 ein beliebiges, am Antrieb montiertes Potentiometer (Widerstandswert 10 kOhm) oder ein NCS-Sensor eingesetzt werden soll.

3.3.3 Anbausatz ”Schubantrieb” 6DR4004-8V und 6DR4004-8L

Im *Lieferumfang Anbausatz* ”Schubantrieb IEC 534 (3 mm bis 35 mm)” sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bild 3-7, Seite 48):

Lfd. Nr.	Stück	Benennung	Hinweis
1	1	NAMUR Anbauwinkel IEC 534	Normierte Verbindungsstelle für Anbaukonsole mit Rippe, Säule oder ebener Fläche
2	1	Abgriffbügel	Führt den Mitnehmerstift und dreht Hebelarm
3	2	Klemmstück	Montage Abgriffbügel an Spindel des Antriebes
4	1	Mitnehmerstift	Montage an Hebel (6)
6	1	Hebel NAMUR	Für Hubbereich 3 mm bis 35 mm Für Hubbereiche > 35 mm bis 130 mm (nicht im Lieferumfang) ist Hebel 6DR4004-8L zusätzlich erforderlich
7	2	U-Bolzen	Nur für Antriebe mit Säulen
8	4	Sechskantschraube	M8 x 20 DIN 933-A2
9	2	Sechskantschraube	M8 x 16 DIN 933-A2
10	6	Federring	A8 – DIN 127-A2
11	6	U-Scheibe	B 8,4 – DIN 125-A2
12	2	U-Scheibe	B 6,4 – DIN 125-A2
14	1	Federscheibe	A6 – DIN 137A-A2
15	1	Sicherungsscheibe	3,2 – DIN 6799-A2
16	3	Federring	A6 – DIN 127-A2
17	3	Zylinderschraube	M6 x 25 DIN 7984-A2
18	1	Sechskantmutter	M6 – DIN 934-A4
19	1	Vierkantmutter	M6 – DIN 557-A4
21	4	Sechskantmutter	M8 – DIN 934-A4

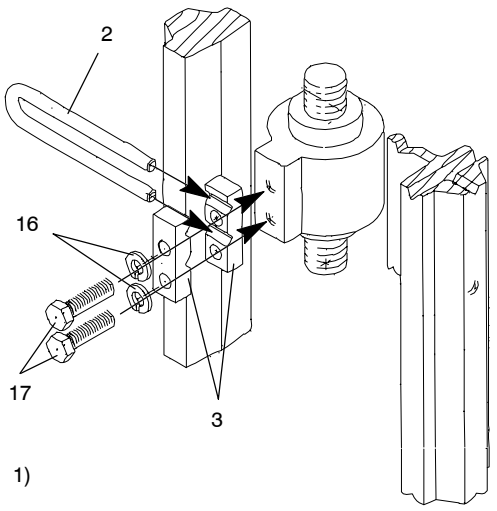
3.3.4 **Montageablauf** (siehe Bild 3-7, Seite 48)

1. Klemmstücke (3) mit Sechskantschrauben (17) und Federringen (16) an der Antriebsspindel montieren.
2. Abgriffbügel (2) in die Ausfräsungen der Klemmstücke schieben. Benötigte Länge einstellen und Schrauben so festziehen, dass der Abgriffbügel noch verschiebbar ist.
3. Vormontierten Stift (4) in Hebel (6) einstecken und mit Mutter (18), Federscheibe (14) und Scheibe (12) montieren.
4. Es wird der auf dem Antrieb angegebene Wert des Hubbereiches oder, wenn dieser nicht als Skalierungswert vorhanden ist, der nächstgrößere Skalierungswert eingestellt. Die Stiftmitte muss auf dem Skalierungswert stehen. Der gleiche Wert kann später bei der Inbetriebnahme unter Parameter 3.YWAY eingestellt werden, um nach der Initialisierung den Stellweg in mm anzuzeigen.
5. Sechskantschraube (17), Federring (16), Scheibe (12) und Vierkantmutter (19) am Hebel montieren.
6. Vormontierten Hebel bis zum Anschlag auf Stellungsreglerachse schieben und mit Sechskantschraube (17) fixieren.
7. Anbauwinkel (1) mit zwei Sechskantschrauben (9), Federring (10) und U-Scheibe (11) auf der Rückseite des Stellungsreglers montieren.

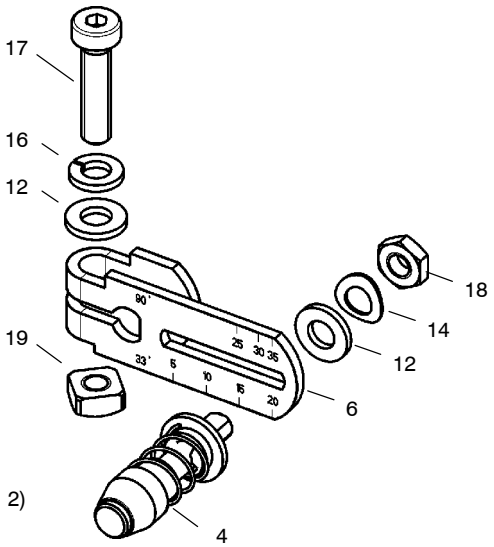
8. Die Wahl der Lochreihe hängt von der Laternenbreite des Antriebes ab. Dabei soll der Mitnehmerstift (4) möglichst nahe an der Spindel in den Abgriffbügel (2) eingreifen, darf aber nicht die Klemmstücke berühren.
9. Stellungsregler mit Befestigungswinkel so an Antrieb halten, dass der Mitnehmerstift (4) innerhalb des Abgriffbügels (2) geführt wird.
10. Abgriffbügel festschrauben.
11. Montageteile bereitlegen entsprechend der Antriebsart.
    - Antrieb mit Rippe: Sechskantschraube (8), Scheibe (11) und Federring (10).
    - Antrieb mit ebener Fläche: Vier Sechskantschrauben (8) mit Scheibe (11) und Federring (10).
    - Antrieb mit Säulen: Zwei U-Bolzen (7), vier Sechskantmuttern (21) mit Scheibe (11) und Federring (10).
12. Stellungsregler mit zuvor bereitgelegten Montageteilen an der Laterne befestigen.

HINWEIS

Dabei die Höhe des Stellungsreglers so einstellen, dass die waagerechte Hebelstellung möglichst bei der Hubmitte erreicht wird. Dabei kann man sich an der Hebelskale des Antriebes orientieren. Wenn kein symmetrischer Anbau möglich ist, muss in jedem Fall gewährleistet werden, dass innerhalb des Hubbereiches die waagerechte Hebelstellung durchlaufen wird.

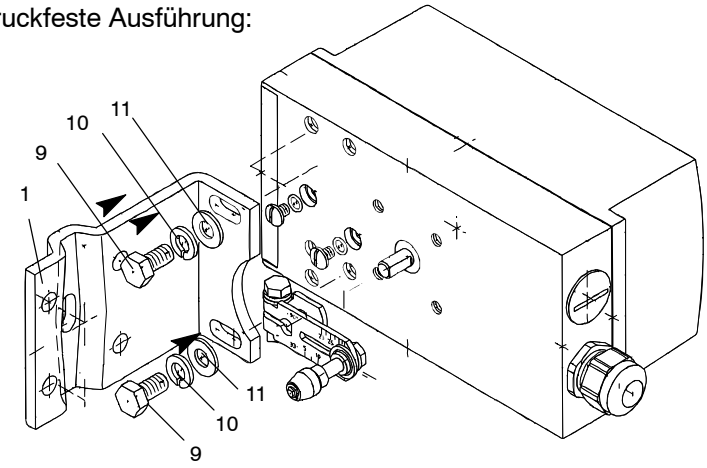


1)



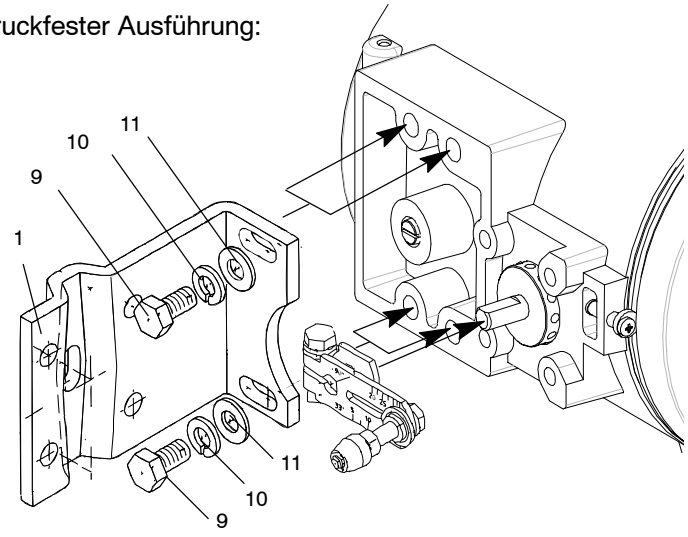
2)

ohne druckfeste Ausführung:



3)

in druckfester Ausführung:



4)

Bild 3-7 Montageablauf (Schubantrieb)

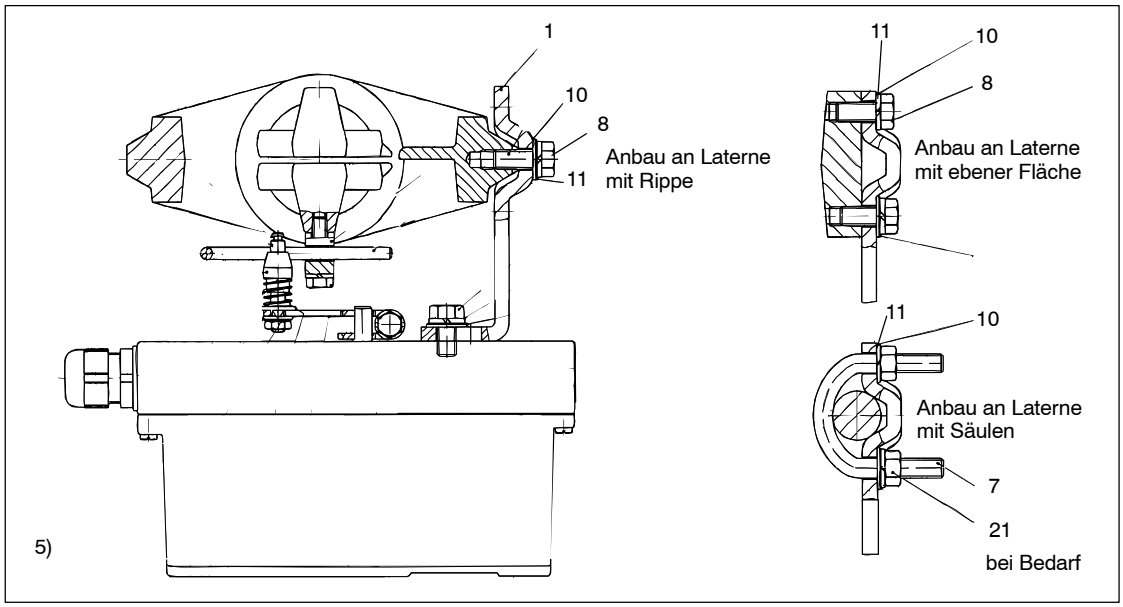


Bild 3-7 Montageablauf (Schubantrieb) *Fortsetzung*

3.3.5 Anbausatz ”Schwenkantrieb” 6DR4004-8D

Im *Lieferumfang Anbausatz* ”Schwenkantrieb” sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bilder 3-8 und 3-9):

Lfd. Nr	Stück	Benennung	Hinweis
2	1	Kupplungsrad	Montage auf Stellungsrückmeldewelle des SIPART PS2
3	1	Mitnehmer	Montage auf Wellenstummel des Antriebes
4	1	Mehrfachschild	Anzeige der Antriebsstellung, bestehend aus: 4.1 und 4.2
4.1	8	Skale	verschiedene Teilungen
4.2	1	Zeigermarke	Bezugspunkt für Skale
14	4	Sechskantschraube	DIN 933 – M6 x 12
15	4	Sicherungsscheibe	S6
16	1	Zylinderschraube	DIN 84 – M6 x 12
17	1	Scheibe	DIN 125 – 6,4
18	1	Inbusschraube	mit Kupplungsrad vormontiert
19	1	Inbusschlüssel	für Pos. 18

3.3.6 **Montageablauf** (siehe Bild 3-8 und Bild 3-9)

1. VDI/VDE 3845-Anbaukonsole ((9), antriebsspezifisch, Lieferumfang Antriebshersteller) an der Rückseite des Stellungsreglers aufsetzen und mit Sechskantschrauben (14) und Sicherungsscheiben (15) festschrauben.
2. Zeigermarke (4.2) auf Anbaukonsole mittig zum Zentrierloch kleben.
3. Kupplungsrad (2) bis Anschlag auf Stellungsreglerachse schieben, etwa 1 mm zurückziehen und Inbusschraube (18) mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel festziehen.
4. Mitnehmer (3) auf Wellenstummel des Antriebes aufsetzen und mit Zylinderschraube (16) und Scheibe (17) festschrauben.
5. Stellungsregler mit Anbaukonsole vorsichtig auf den Antrieb setzen, so dass der Stift des Kupplungsrades in den Mitnehmer eingreift.
6. Einheit Stellungsregler/Anbaukonsole auf Antrieb mittig ausrichten und festschrauben.
   (Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang, sondern sind Bestandteil der Anbaukonsole des Antriebes!)
7. Nach abgeschlossener Inbetriebnahme gemäß Kapitel 3.6, Seite 66: Antrieb in Endlage fahren und Skale (4.1) entsprechend Drehrichtung bzw. Schwenkbereich auf Kupplungsrad (2) aufkleben.
   Skale ist selbstklebend!

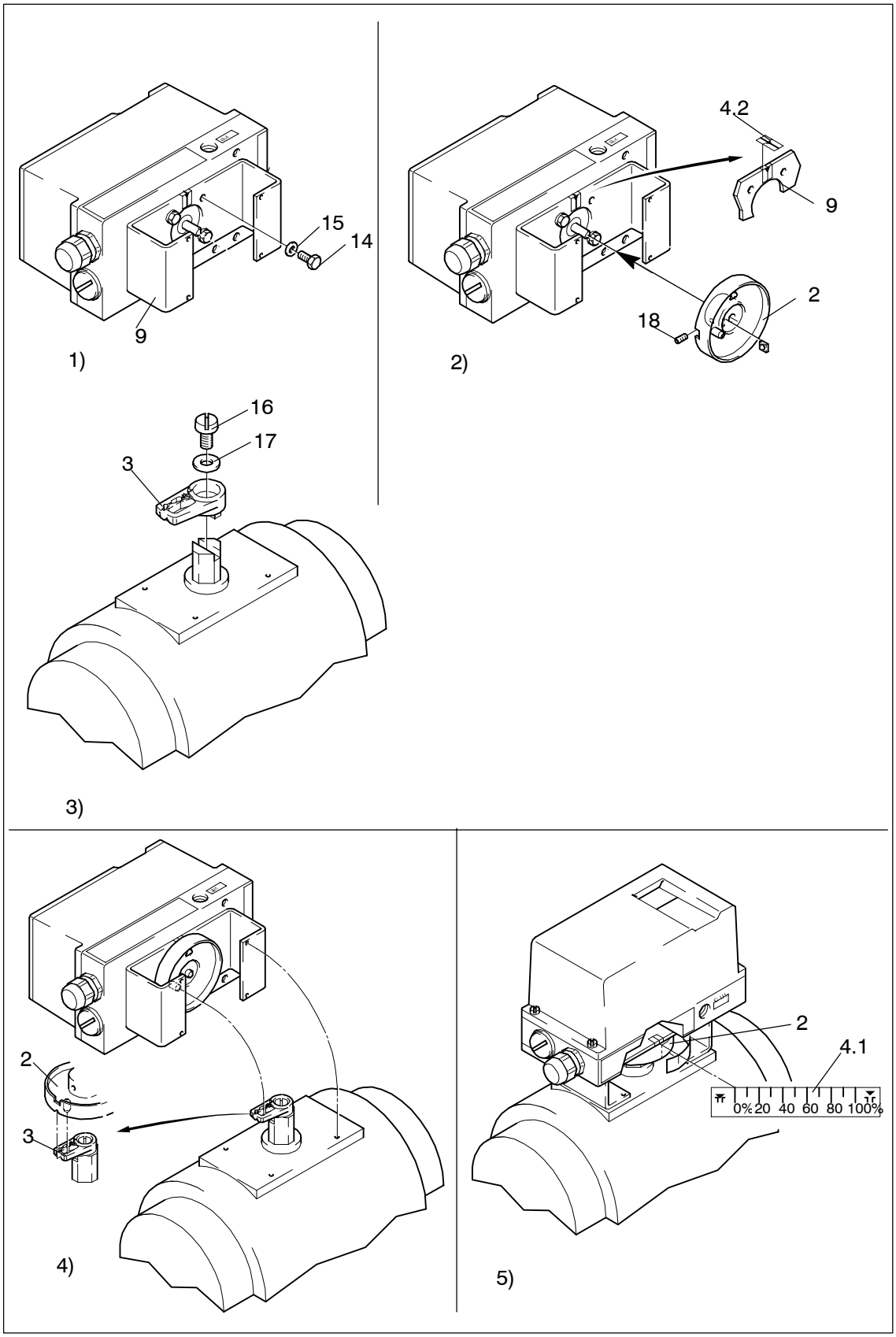


Bild 3-8 Montageablauf (Schwenkantrieb)

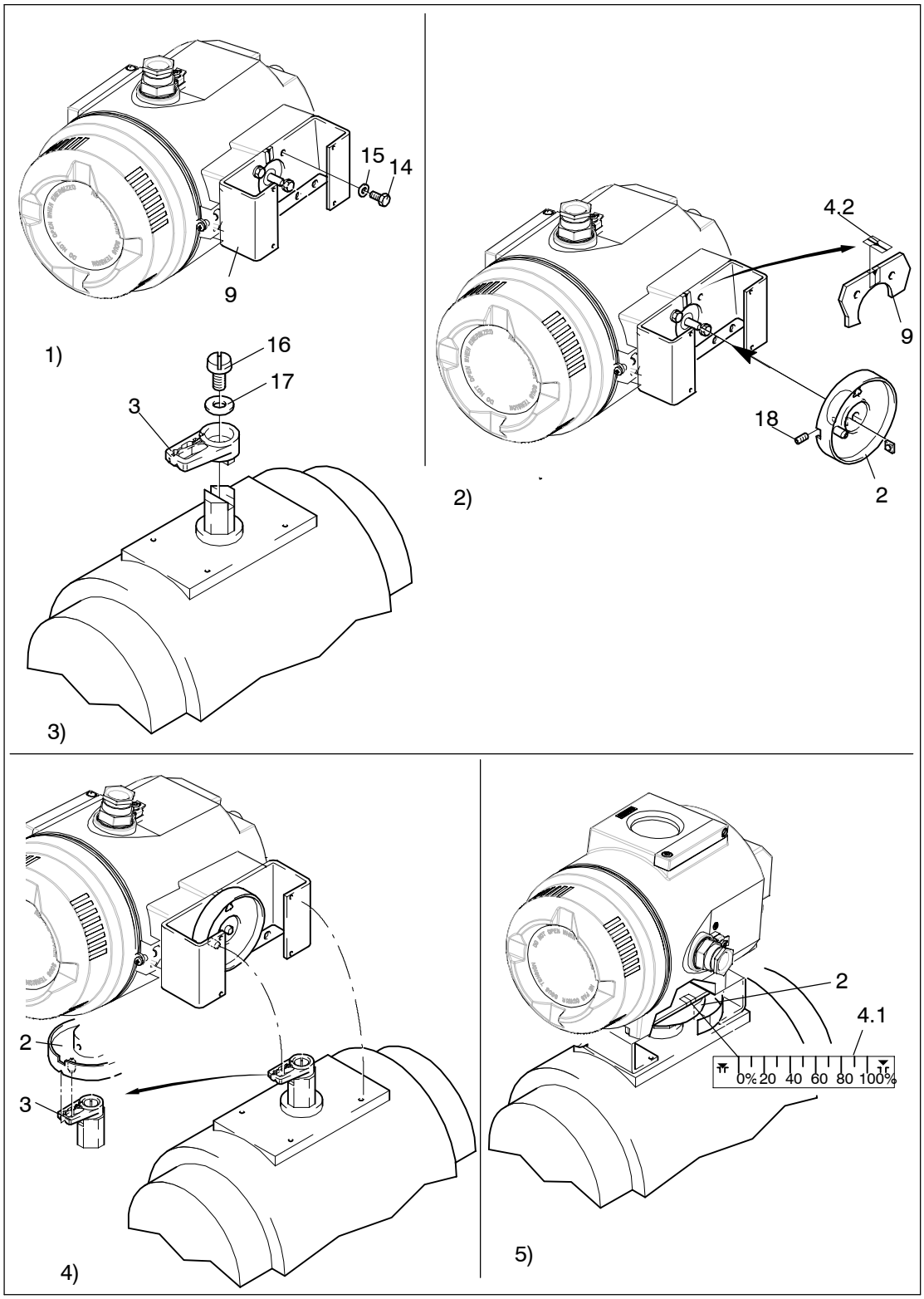
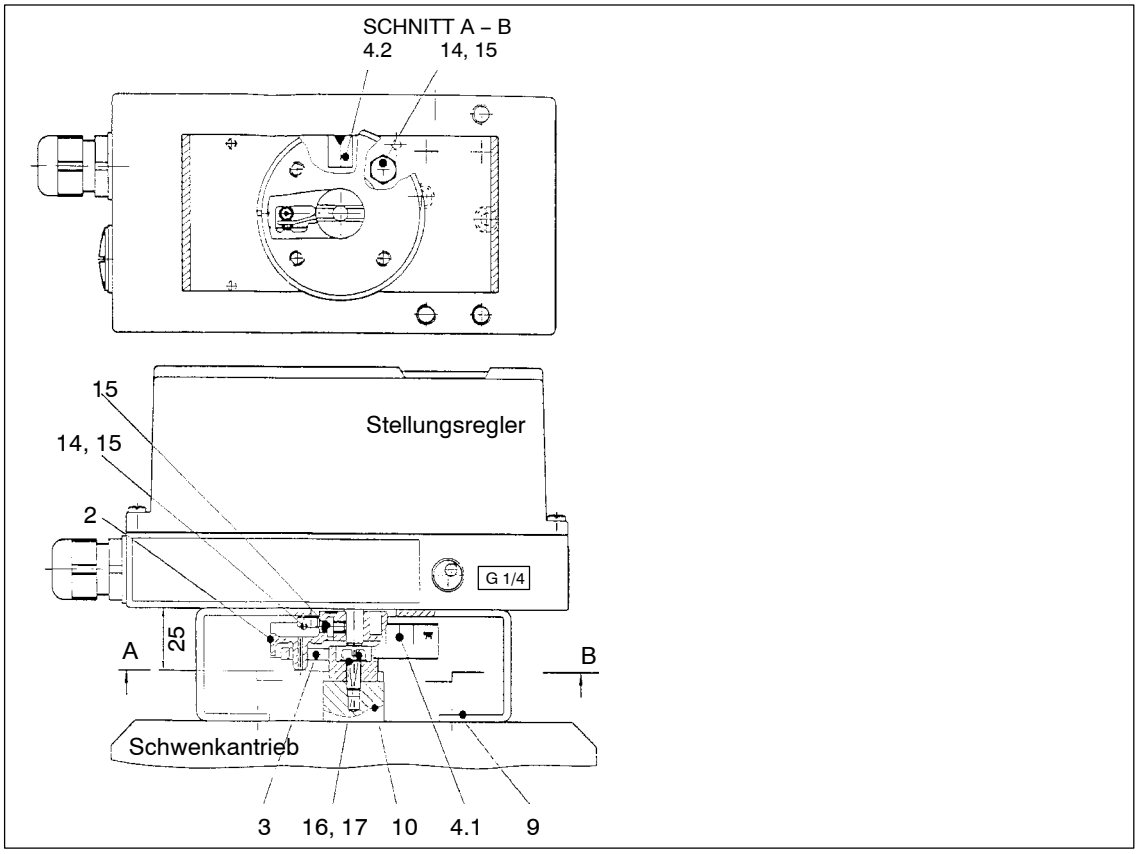


Bild 3-9 Montageablauf für **druckfeste Ausführung** (Schwenkantrieb)



2	Kupplungsrad	10	Rückmeldewelle
3	Mitnehmer	14	Sechskantschraube M6 x 12
4	Mehrfachschild	15	Sicherungsscheibe S6
4.1	Skale	16	Zylinderschraube M6 x 12
4.2	Zeigermarke	17	Scheibe
9	VDI/VDE 3845-Anbaukonsole	18	Inbusschraube

Bild 3-10 Montierter Stellungsregler für Schwenkantriebe

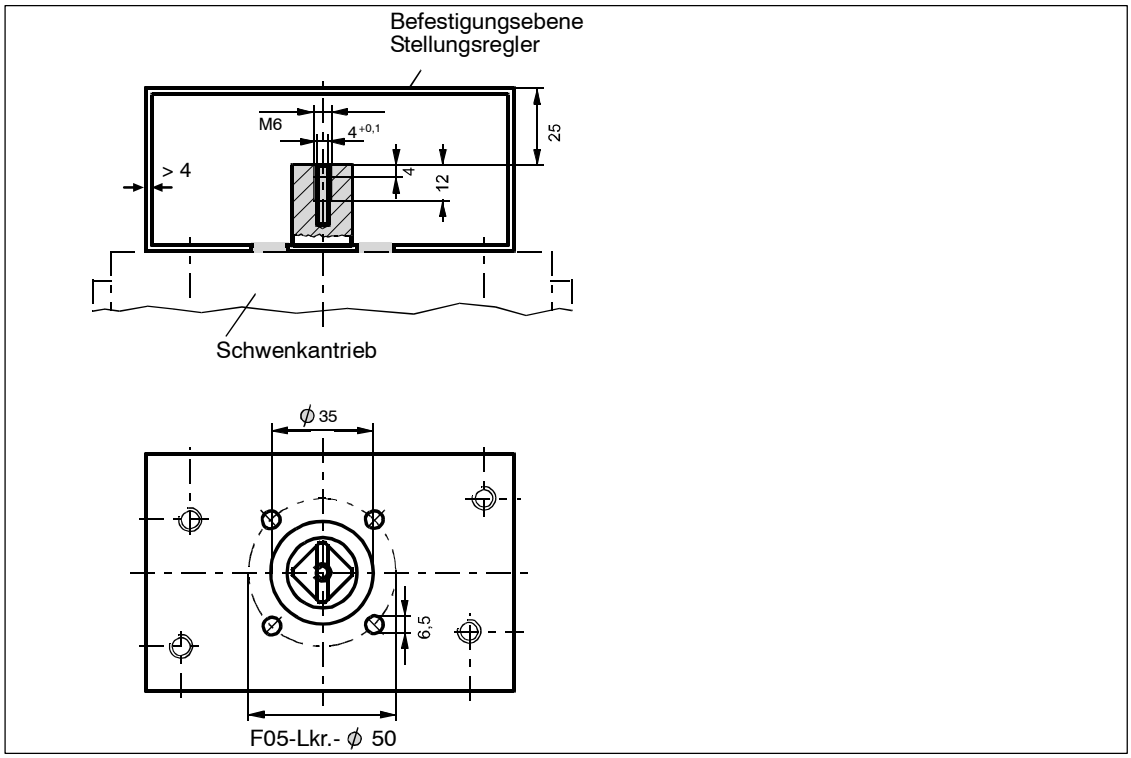


Bild 3-11 Anbau der Schwenkantriebe, Anbaukonsole (Lieferumfang Antriebshersteller), Maße

3.4 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Evtl. benötigte Optionsbaugruppen müssen vor dem elektrischen Anschluss eingebaut werden (siehe Kapitel 2.5, Seite 30).

Beachten Sie: Der Getriebeübersetzungsschalter kann nur bei geöffnetem Stellungsregler verstellt werden. Kontrollieren Sie deshalb vor dem Verschließen des Stellungsreglers diese Einstellung.

WARNUNG

Bei der elektrischen Installation sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten, in explosionsgefährdeten Bereichen insbesondere

- die Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen. Dabei sind die Errichtungsrichtlinien des jeweiligen Landes zu berücksichtigen.
- die Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (DIN VDE 0165, T1)
- die Konformitätsbescheinigung

Es ist zu prüfen, ob die vom Koppler gelieferte Hilfsenergie mit dem auf dem Typenschild des Stellungsreglers angegebenen Wert übereinstimmt.

Wurde die eigensichere Ausführung fälschlicherweise mit einer höheren Betriebsspannung betrieben, darf der Stellungsregler nicht mehr in eigensicheren Anwendungen benutzt werden.

Der Stellungsregler in druckfester Ausführung darf nicht an einen PROFIBUS in eigensicherer Ausführung (Ex i) angeschlossen werden!

Der Stellungsregler in druckfester Ausführung darf in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosinsfähig werden kann, nur bei geschlossenem Gehäuse mit elektrischer Hilfsenergie versorgt werden.

Durch Durchführungsöffnungen bei der druckfesten Ausführung für die elektronischen Anschlüsse müssen mit EEx-d-zertifizierten Kabeleinführungen oder mit EEx-d-zertifizierten Verschlussstopfen verschlossen sein, oder es muss bei Verwendug des “Condiut-Rohrsystems” eine Zündsperre im maximalen Abstand von 46 cm (18 Inch) vom Gehäuse angeordnet sein.

Zur Erhöhung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gegenüber Hochfrequenzstrahlung ist das Kunststoffgehäuse innen metallisiert. Dieser Schirm ist mit den im Bild 3-12, Seite 56 dargestellten Gewindebuchsen elektrisch leitend verbunden.

Die spezifizierte Störfestigkeit und Störaussendung sind nur dann sichergestellt, wenn die Busschirmung voll wirksam ist.

Dazu gehört das Verbinden der Schirme mit dem metallischen Anschlüssen des Stellungsreglers, aber auch das Führen der Schirme zu den Klemmkästen, Verteiler, DP/PA-Koppler oder DP/PA-Link.

ACHTUNG

Zur Ableitung von Störimpulsen muss der Stellungsregler niederohmig an eine Potentialausgleichsleitung (Erdpotential) angeschlossen werden. Dazu ist der SIPART PS2 PA im Kunststoffgehäuse mit einem zusätzlichen Kabel ausgestattet. Verbinden Sie dieses Kabel über die Kabelschelle mit dem Schirm der PROFIBUS–PA Leitung und der Potentialausgleichsleitung.

Geräte im Metallgehäuse haben außen am Gehäuse eine entsprechende Klemme, die ebenfalls mit der Potentialausgleichsleitung verbunden werden muss.

Sorgen Sie bei Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereichen für einen ausreichend geeigneten Potentialausgleich zwischen dem explosionsgefährdeten und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich.

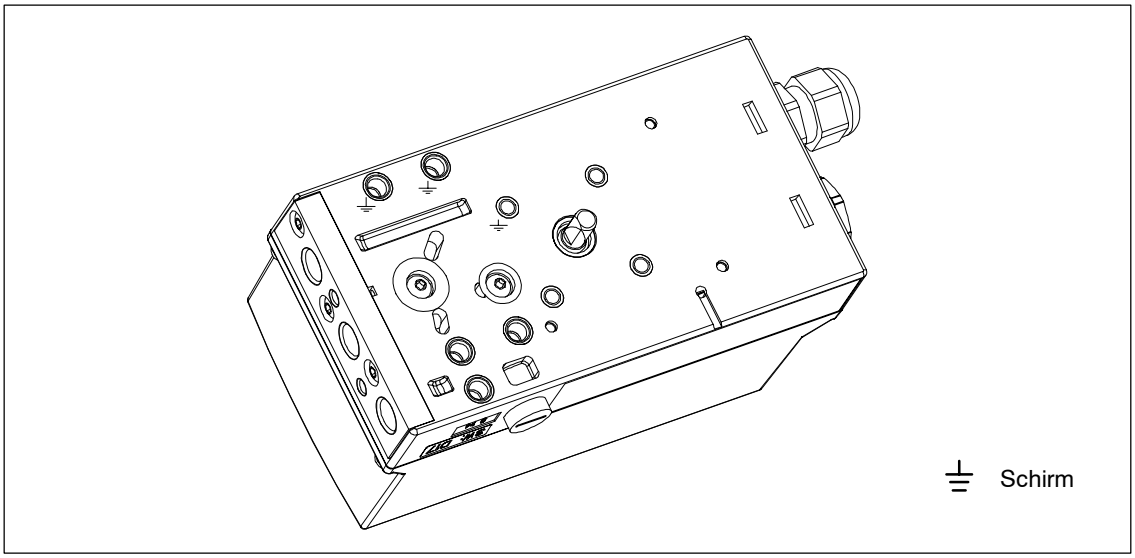


Bild 3-12 Bodenplatte

Montieren des Buskabels

Normal-, eigensichere und Zone 2 Ausführung	Druckfeste Ausführung
1. Isolieren Sie das Buskabel gemäß Bild 3-13 ab.	1. Isolieren Sie das Buskabel gemäß Bild 3-13 ab.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Stellungsreglers, indem Sie die vier Deckelschrauben lösen.	2. Zum Öffnen des Stellungsreglers muss die Deckelsicherung (12) geöffnet und der Schraubdeckel abgeschraubt werden.
3. Stecken Sie das vorbereitete Buskabel durch die Kabeleinführung.	3. Stecken Sie das vorbereitete Buskabel durch die Ex-d-zertifizierten Kabeleinführung *)
4. Befestigen Sie mit der Schelle und den beiden Schrauben den Schirm am Gehäuse.	4. Befestigen Sie mit der Schelle und den beiden Schrauben den Schirm am Träger.

5. Schrauben Sie die Kabeleinführung fest.
6. Schließen Sie die rote und grüne Ader gemäß Bild 3-14, Seite 58 an die Klemmen 3 und 7 der Grundleiterplatte an (die Polarität spielt dabei keine Rolle).

5. Schrauben Sie die Ex-d-zertifizierte Kabeleinführung fest. *)
6. Schließen Sie die rote und grüne Ader gemäß Bild 3-16, Seite 59 an die Klemmen 3 und 7 der Grundleiterplatte an (die Polarität spielt dabei keine Rolle).

*) bei Verwendung des Conduit-Rohrsystems sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.

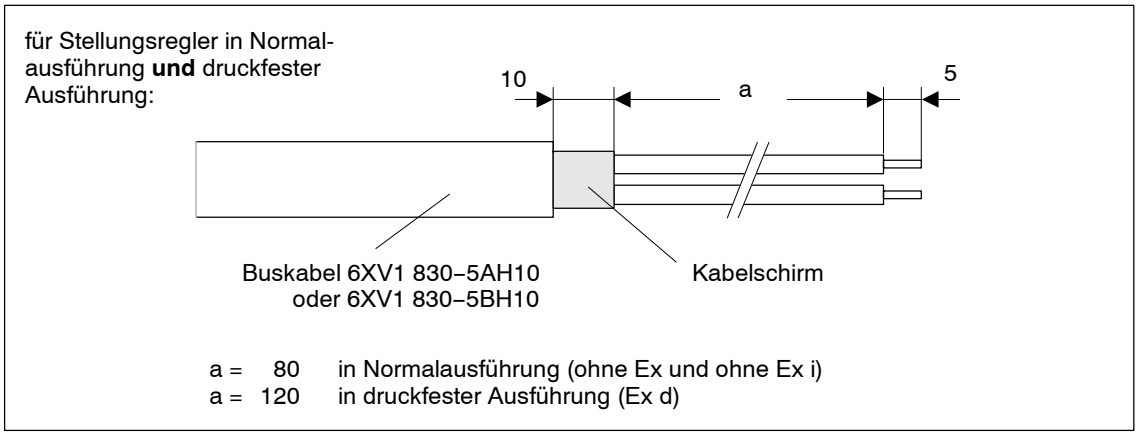

für Stellungsregler in Normalausführung **und** druckfester Ausführung:
10
a
5
Buskabel 6XV1 830–5AH10
oder 6XV1 830–5BH10
Kabelschirm
a = 80 in Normalausführung (ohne Ex und ohne Ex i)
a = 120 in druckfester Ausführung (Ex d)

Bild 3-13 Vorbereitung des Buskabels

Zur fehlerfreien Kommunikation muss der Bus an beiden Enden mit einem Busabschuss versehen werden. Am Leitsystem nahen Ende ist dies durch den im Koppler oder Link enthaltenen Busabschluss bereits sichergestellt. Am entfernten Busende muss dies durch einen zusätzlichen Abschluss erfolgen.

Um Potentialdifferenzen zwischen den einzelnen Anlagenteilen und damit eine Gefährdung oder Funktionsbeeinträchtigung zu vermeiden, ist ein geeigneter Potentialausgleich vorzusehen. Hinweise für Dimensionierung und Ausführung finden sich in DIN VDE 0100 Teil 410 und Teil 540.

☞ **HINWEIS**

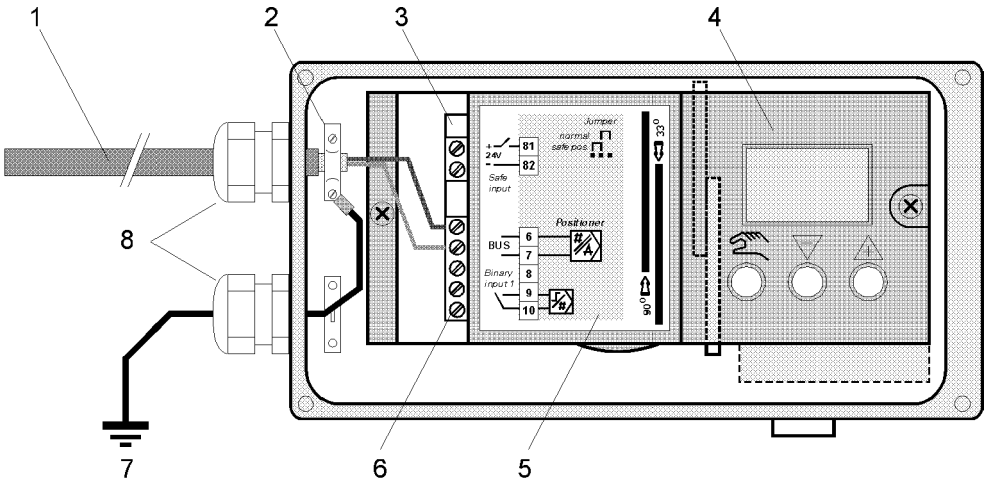
Verwenden Sie bei der standardmäßigen Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Gründen der Dichtigkeit (IP-Gehäuseschutzart) und der erforderlichen Zugfestigkeit nur Kabel mit einem Kabeldurchmessern $\geq$ 8 mm oder bei kleinerem Durchmesser einen geeigneten Dichteinsatz.

HINWEIS bei Einsatz in Zone 2:

Nichtfunkende Betriebsmittel für Zone 2 dürfen im normalen Betrieb nicht unter Spannung an- oder abgeklemmt werden.

Jedoch darf bei der Installation bzw. zu Reparaturzwecken der Stellungsregler auch unter Spannung an- und abgeklemmt werden (siehe auch Zertifikat für Zone 2).

für Stellungsregler in Normalausführung:



1 Buskabel
2 Kabelschelle
3 Grundleiterplatte
4 Baugruppenabdeckung
5 Schild
6 Anschlussleiste
7 Erdpotential
8 Kabelverschraubungen

Bild 3-14 Anschluss des Buskabels

für Stellungsregler in druckfester Ausführung:

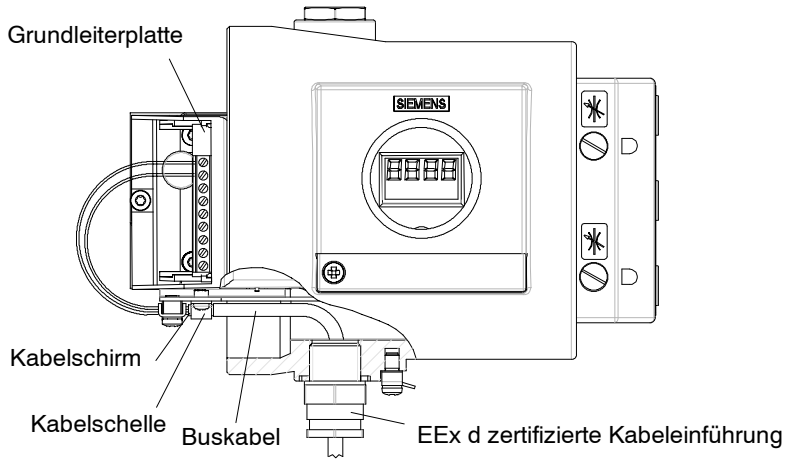


Bild 3-15 Anschluss des Buskabels für Stellungsregler in druckfester Ausführung

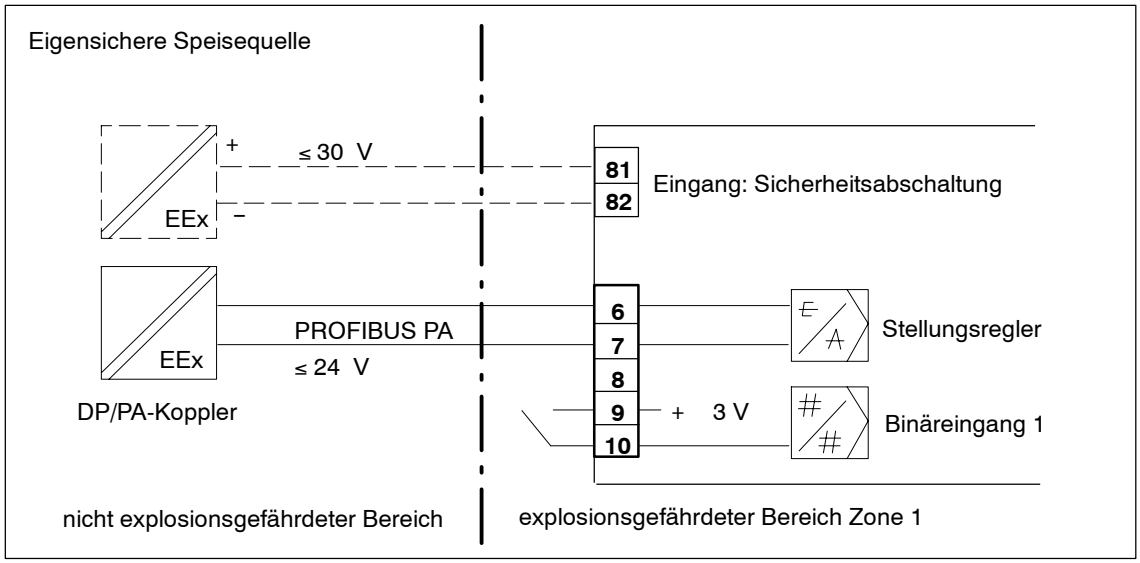


Bild 3-16 Elektrischer Anschluss Grundgerät in eigensicherer Ausführung

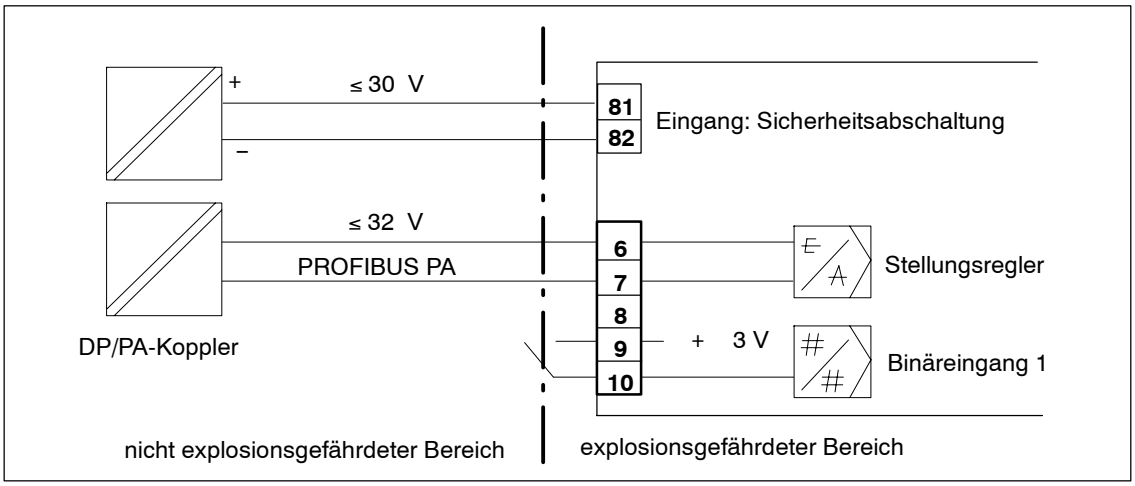


Bild 3-17 Elektrischer Anschluss für Stellungsregler in druckfester Ausführung oder in Ausführung Zündschutzart “n”.

Sicherheitsabschaltung

Der Stellungsregler ist mit einem zusätzlichen Eingang (Klemme 81 [+] und Klemme 82 [–]) zum Anfahren der Sicherheitsstellung ausgerüstet. Nach Aktivierung dieser Funktion muss dieser Eingang ständig mit +24 V versorgt werden, um die normale Regelfunktion zu erhalten.

Wenn diese Hilfsspannung abgeschaltet wird oder ausfällt, wird zwangsläufig das Abluftventil geöffnet und der Antrieb fährt in die vorgesehene Sicherheitsstellung, so dass der Antrieb über die Tasten am Gerät und über den Master nicht verfahren werden kann. Die Kommunikation mit dem Master ist weiterhin möglich.

Zur Aktivierung dieser Funktion dient die Kodierbrücke auf der Grundleiterplatte. Diese ist nach dem Abnehmen der Baugruppenabdeckung erreichbar und muss von der rechten Position (Lieferzustand) in die linke Position gesteckt werden.

3.4.1 Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in nicht eigensicherer und druckfester Ausführung

Stromausgang

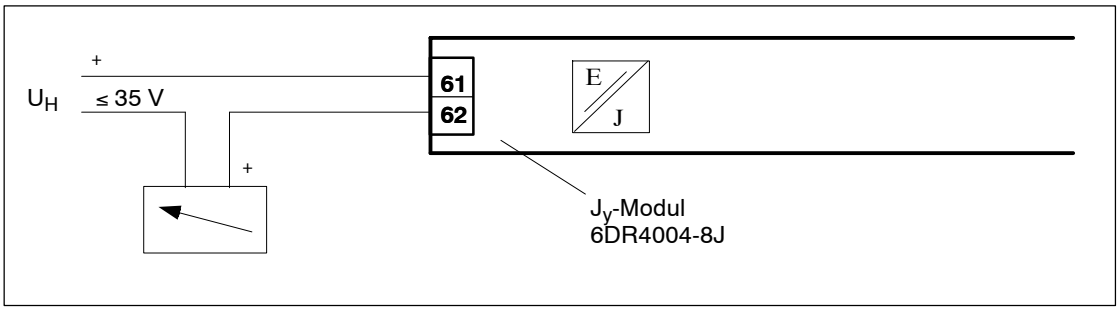


Bild 3-18 J_y-Modul 6DR4004-8J, **nicht** Ex

Binärein- und ausgänge

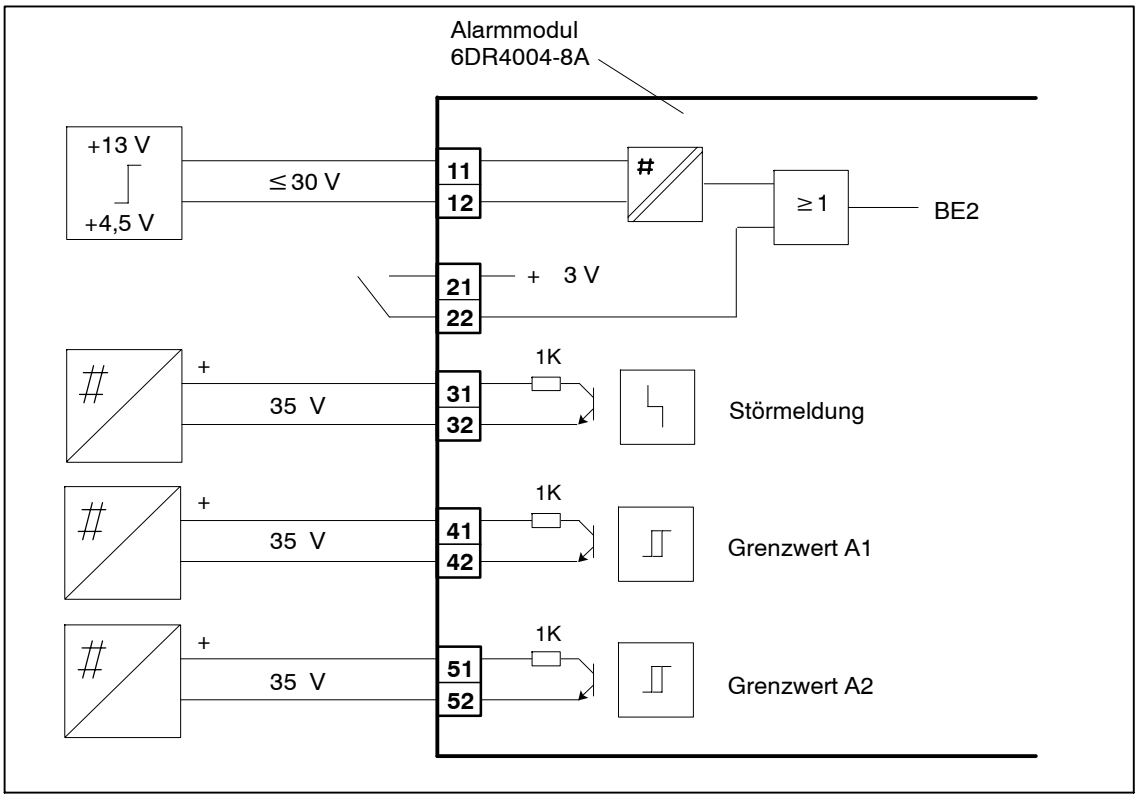


Bild 3-19 Alarmmodul 6DR4004-8A, **nicht** Ex

SIA-Modul

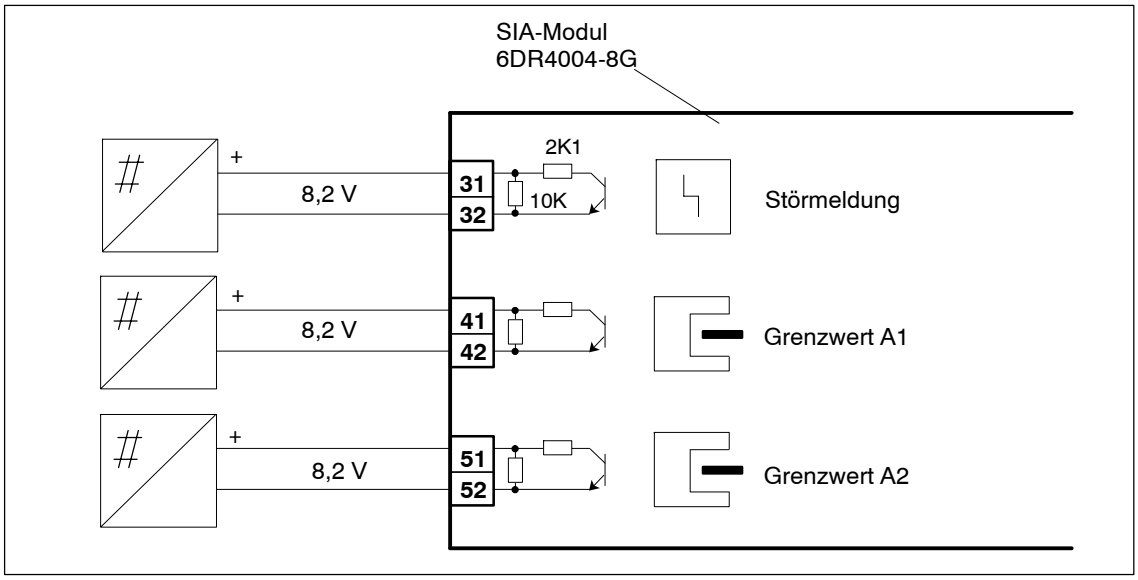


Bild 3-20 SIA-Modul 6DR4004-8G, **nicht** Ex

3.4.2 Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in eigensicherer Ausführung

Stromausgang

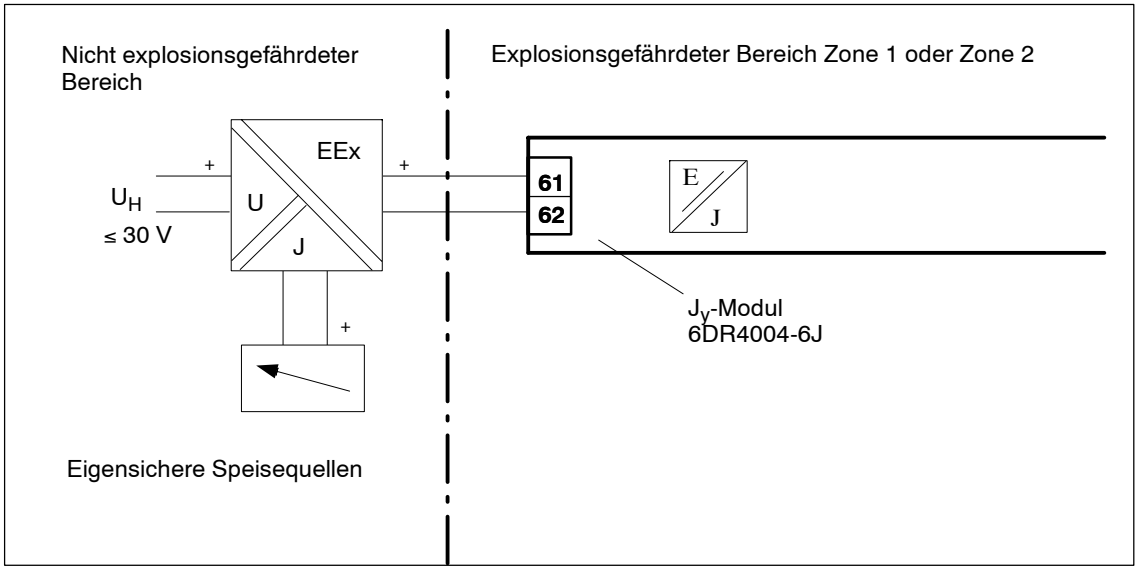


Bild 3-21 J_y-Modul 6DR4004-6J, EEx i

Binärein- und ausgänge

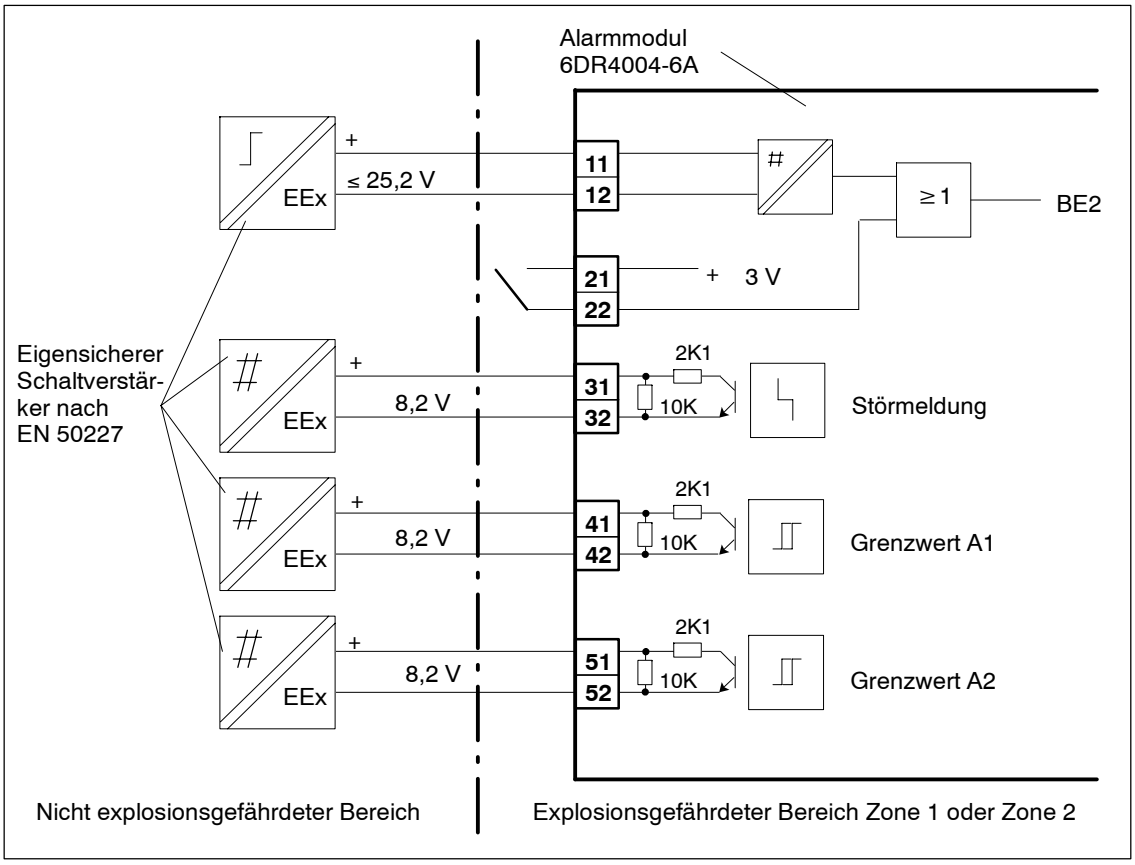


Bild 3-22 Alarmmodul 6DR4004-6A, EEx i

SIA-Modul

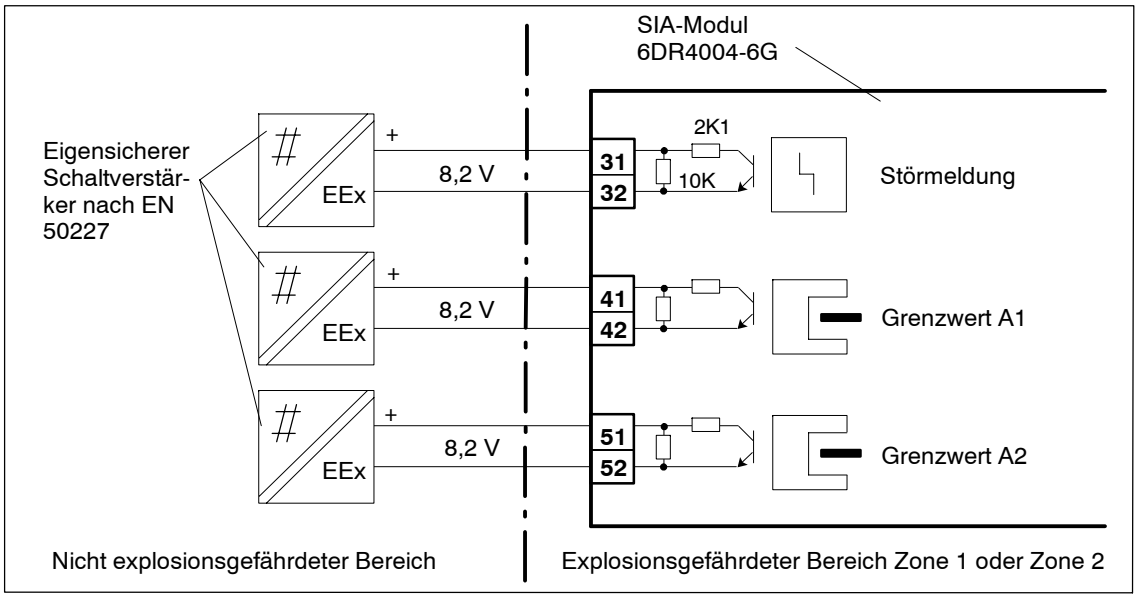


Bild 3-23 SIA-Modul 6DR4004-8G, EEx i

3.4.3 Anschlussvariante: Optionen beim Stellungsregler in Ausführung Zündschutzart “n”

Stromausgang

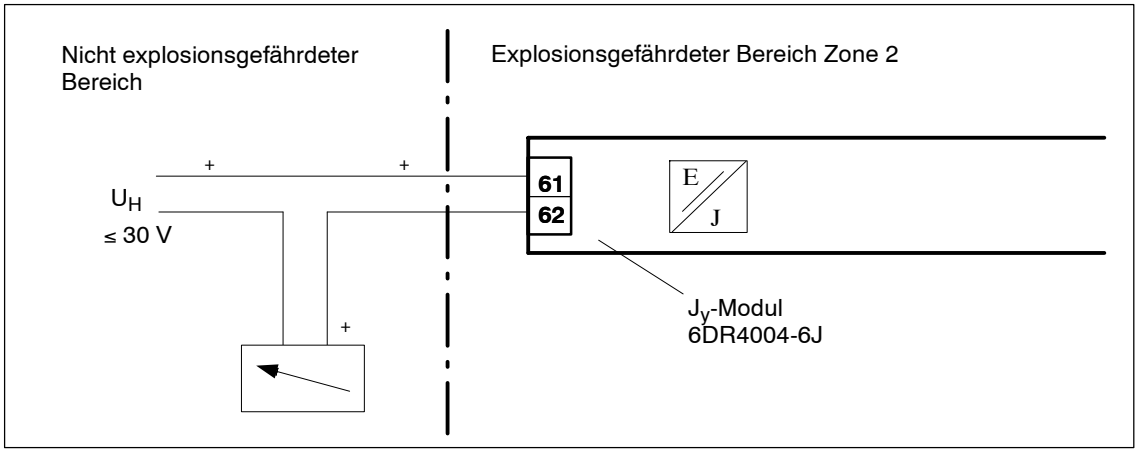


Bild 3-24 J_y-Modul 6DR4004-6J, EEx n

Binärein- und ausgänge

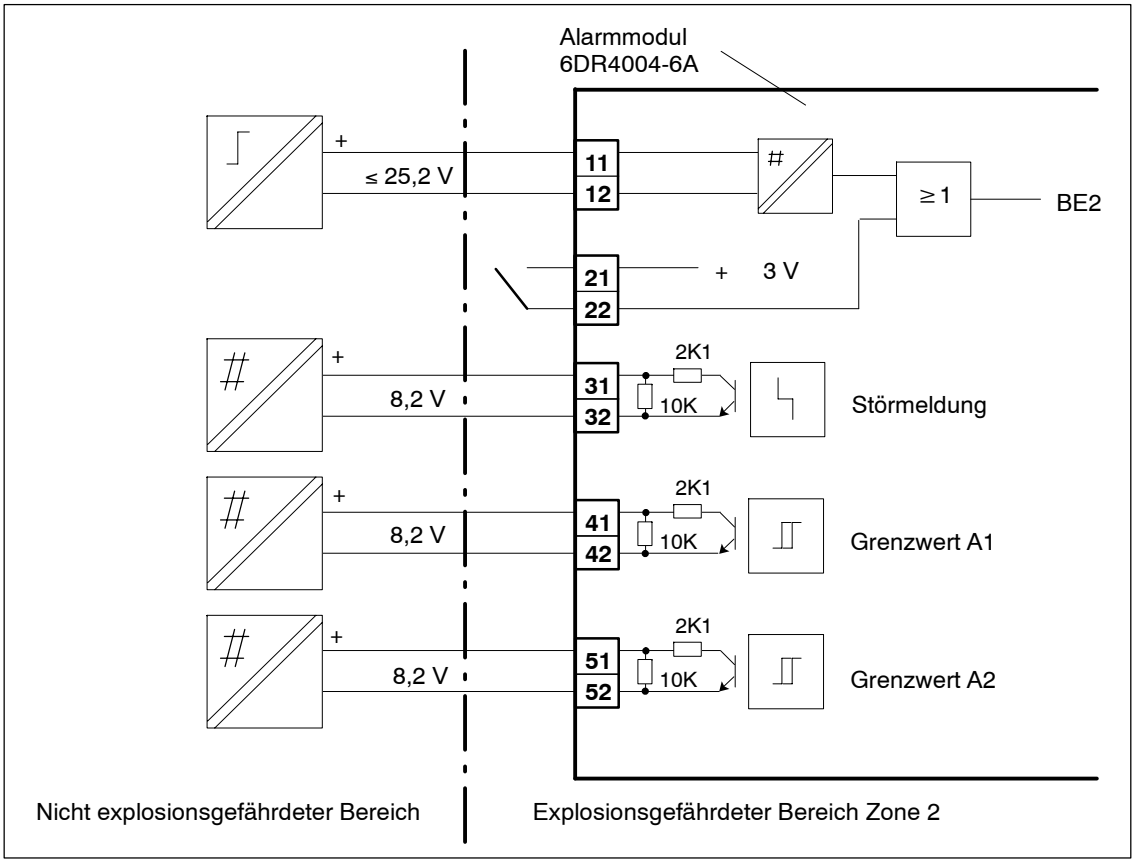


Bild 3-25 Alarmmodul 6DR4004-6A, EEx n

SIA-Modul

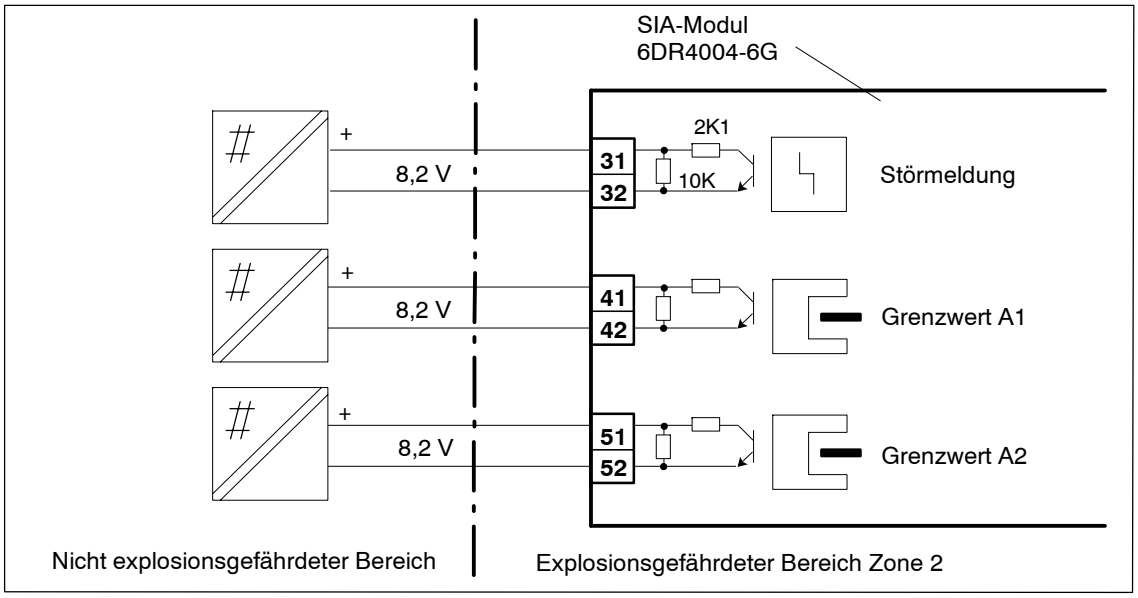


Bild 3-26 SIA-Modul 6DR4004-6G, EEx n

3.5 Pneumatischer Anschluss

WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen darf nach der Montage die pneumatische Hilfsenergie nur dann zugeführt werden, wenn bei anliegendem elektrischen Signal der Stellungsregler in die Bedienebene P-Handbetrieb geschaltet ist (Lieferzustand, siehe Bild 4-4, Seite 86).

HINWEIS

Luftqualität beachten! Nicht geölte Industrieluft, Feststoffgehalt < 30 µm, Drucktaupunkt 20 K unter der niedrigsten Umgebungstemperatur (siehe Kapitel 7 "Technische Daten", Seite 137).

- Ggf. Manometerblock für Zuluftdruck und Stelldruck anschließen.
- Anschluss über Innengewinde G 1/4 DIN 45141 oder 1/4" NPT:

  P_Z Zuluft 1,4 bis 7 bar
  Y1 Stelldruck 1 für einfach und doppelt wirkende Antriebe
  Y2 Stelldruck 2 für doppelt wirkende Antriebe
  E Abluftausgang (Schalldämpfer ggf. entfernen)
  siehe Bild 2-3 und 2-4, Seite 26.

- Sicherheitsstellung bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie:

einfachwirkend:	Y1	Entlüftet
doppeltwirkend:	Y1	Max. Stelldruck (Zuluftdruck)
	Y2	Entlüftet

- Stelldruck Y1 bzw. Y2 (nur bei doppelt wirkenden Antrieben) entsprechend gewünschter Sicherheitsstellung anschließen.
- Zuluft an P_Z anschließen.

HINWEIS

Damit federbelastete pneumatische Antriebe den maximal möglichen Stellweg zuverlässig ausnutzen können, muss der Versorgungsdruck hinreihend größer sein als der maximal benötigte Enddruck des Antriebs.

Prüfen Sie nach der Montage der pneumatischen Verbindungen die Dichtheit der gesamten Armatur. Denn eine evtl. Leckage würde neben dem dauernden Luftverbrauch auch dazu führen, dass der Stellungsregler ständig versucht, die Positionsabweichung auszuregeln. Dies führt auf Dauer gesehen zum vorzeitigen Verschleiß der gesamten Regeleinrichtung.

3.6 Inbetriebnahme

Nachdem Sie den Stellungsregler an einen pneumatischen Antrieb montiert haben, müssen Sie ihn mit pneumatischer und elektrischer Hilfsenergie versorgen.

Die elektrische Hilfsenergie kann durch eine Busanschaltung oder separate Spannungsquelle mit 15 bis 30 V DC erfolgen. Nun können Sie den Stellungsregler an den jeweiligen Antrieb anpassen, in dem Sie ihn parametrieren, initialisieren und die Busadresse einstellen. Dazu ist es nicht erforderlich, dass bereits die Kommunikation mit einem Master läuft.

Ohne Initialisierung befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart P-Handbetrieb (dies ist ggf. auch durch ”PRST” zu erreichen) – ”NOINI” blinkt.

Die Initialisierung kann auf 3 verschiedene Weisen geschehen:

- **Automatische Initialisierung**
  Die Initialisierung geschieht automatisch. Dabei ermittelt der Stellungsregler nacheinander u. a. den Wirksinn, den Verstellweg bzw. Drehwinkel, die Verstellzeiten des Antriebes und passt die Regelparameter an das dynamische Verhalten des Antriebs an.
- **Manuelle Initialisierung**
  Der Verstellweg bzw. Drehwinkel des Antriebs kann manuell eingestellt werden, die restlichen Parameter werden wie bei der automatischen Initialisierung selbsttätig ermittelt. Diese Funktion ist nützlich bei Antrieben mit weichen Endanschlägen.
- **Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)**
  Sie können die Initialisierungsdaten eines Stellungsreglers auslesen und in einen anderen Stellungsregler kopieren. Dies ermöglicht den Austausch eines defekten Gerätes ohne einen laufenden Prozess durch eine Initialisierung unterbrechen zu müssen.

Vor der Initialisierung müssen Sie dem Stellungsregler nur wenige Parameter vorgeben. Die Restlichen sind so voreingestellt, dass sie im Normalfall nicht verstellt werden müssen. Wenn Sie die folgenden Punkte beachten, werden Sie keine Probleme bei der Inbetriebnahme haben.

Die möglichen Betriebsarten und Parameter sowie deren Verstellmöglichkeiten und Wirkungen werden im Kapitel 4, Seite 83 Bedienung beschrieben.

HINWEIS

Beachten Sie: Der Betriebsdruck sollte während der Initialisierung mindestens ein bar größer sein, als zum Schließen/Öffnen des Ventils erforderlich ist.

Beachten Sie: Der Getriebeübersetzungsschalter kann nur bei geöffnetem Stellungsregler verstellt werden. Kontrollieren Sie deshalb vor dem Verschließen des Gehäuses diese Einstellung.

3.6.1 Vorbereitungen für Schubantriebe

1. Montieren Sie den Stellungsregler mit dem passenden Anbausatz (siehe Kapitel 3.3.3, Seite 46).

HINWEIS

Besonders wichtig ist dabei die Stellung des Getriebeübersetzungsumschalters (7, Bild 2-1, Seite 24) im Stellungsregler:

Hub	Hebel	Stellung des Getriebeübersetzungsschalters
5 bis 20 mm	kurz	33° (d. h. unten)
25 bis 35 mm	kurz	90° (d. h. oben)
40 bis 130 mm	lang	90° (d. h. oben)

2. Schieben Sie den Mitnehmerstift (4, Bild 3-7, Seite 48) (2) auf dem Hebel (6, Bild 3-7, (2)) auf die dem Nennhub entsprechende oder nächsthöhere Skalenposition, und schrauben Sie den Mitnehmerstift mit der Mutter (18, Bild 3-7, (2)) fest.
3. Verbinden Sie Antrieb und Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen, und versorgen Sie den Stellungsregler mit pneumatischer Hilfsenergie (Bild 2-3 und 2-4, Seite 26).
4. Schließen Sie den Stellungsregler an den PROFIBUS-Strang an (siehe Bild 3-16, Seite 59 und Bild 3-17, Seite 59).
5. Der Stellungsregler befindet sich nun in der Betriebsart "**P-Handbetrieb**". Auf der oberen Zeile der Anzeige wird die aktuelle Potentiometerspannung (P) in Prozent angezeigt, z. B.: "**P12.3**", und auf der unteren Zeile blinkt "**NOINI**":

6. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich, indem Sie den Antrieb mit den Tasten △ und ▽ verstellen und in die jeweilige Endlage fahren.

HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

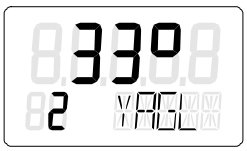
7. Fahren Sie nun den Antrieb auf waagerechte Position des Hebels. In der Anzeige sollte ein Wert zwischen **P48.0** und **P52.0** zu sehen sein. Ist dies nicht der Fall, verstellen Sie die Rutschkupplung (8, Bild 2-9, Seite 33) bis bei waagerechtem Hebel "**P50.0**" angezeigt wird. Je genauer Sie diesen Wert treffen, desto exakter kann auch der Stellungsregler den Weg bestimmen.

3.6.2 Automatische Initialisierung von Schubantrieben

Wenn Sie den Antrieb korrekt verfahren können, lassen Sie ihn in einer mittleren Position stehen, und beginnen Sie mit der automatischen Initialisierung:

1. Drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
   Anzeige:

2. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste drücken.
   Anzeige:



oder

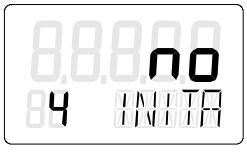
HINWEIS

Dieser Wert muss mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters (S1, Bild 2-1, Seite 24) unbedingt übereinstimmen (33° oder 90°).

3. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:

   Diesen Parameter müssen Sie nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierungsphase den ermittelten Gesamthub in mm angezeigt bekommen möchten. Dazu wählen Sie in der Anzeige den gleichen Wert, auf den Sie den Mitnehmerstift auf der Skala am Hebel gestellt haben.

4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:



5. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Taste ⏃ länger als 5 s.
   Anzeige:

Während des Initialisierungsvorganges erscheint in der unteren Anzeige nacheinander "**RUN1**" bis "**RUN5**" (siehe auch Struktogramme Bilder 3-28, Seite 78 bis Bild 3-31, Seite 81).

☞ **HINWEIS**

Der Initialisierungsvorgang kann, abhängig vom Antrieb, bis zu 15 min dauern.

Der Initialisierungsvorgang ist abgeschlossen, wenn folgende Anzeige erscheint:

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste ✋ erscheint folgende Anzeige:

Zum Verlassen der Betriebsart **Konfigurieren** drücken Sie die Betriebsartentaste ✋ länger als 5 s. Nach etwa 5 s wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

☞ **HINWEIS**

Sie können eine laufende Initialisierung jederzeit durch Drücken der Betriebsartentaste abbrechen. Ihre bisherigen Einstellungen bleiben erhalten. Nur nachdem Sie einen "Preset" durchgeführt haben, werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

3.6.3 Manuelle Initialisierung von Schubantrieben

Mit dieser Funktion kann der Stellungsregler initialisiert werden, ohne dass der Antrieb hart in die Endanschläge gefahren wird. Anfangs- und Endposition des Stellweges werden manuell eingestellt. Die übrigen Schritte der Initialisierung (Optimierung der Regelparameter) laufen wie bei der automatischen Initialisierung automatisch ab.

Ablauf der manuellen Initialisierung bei Schubantrieben

1. Führen Sie gemäß Kapitel 3.6.1, Seite 67 die Vorbereitungen für Schubantriebe durch. Stellen Sie insbesondere durch manuelles Verfahren des gesamten Stellwegs sicher, dass sich die angezeigte Potentiometerstellung im zulässigen Bereich zwischen P5.0 und P95.0 bewegt.

2. Drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
   Anzeige:

3. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste drücken. Es erscheint eine der folgenden Anzeigen:

oder

HINWEIS

Dieser Wert muss mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters unbedingt übereinstimmen (33° oder 90°).

4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:

   Diesen Parameter müssen Sie nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierungsphase den ermittelten Gesamthub in mm angezeigt bekommen möchten. Dazu wählen Sie in der Anzeige den gleichen Wert, auf den Sie den Mitnehmerstift auf der Skala am Hebel gestellt haben, bzw. den nächsthöheren bei Zwischenstellungen.

5. Schalten Sie durch zweimaliges Drücken der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:

6. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Inkrementtaste länger als 5 s.
   Anzeige:

7. Nach 5 s wechselt die Anzeige zu:

   (Die Anzeige der Potentiometerstellung ist hier und im folgenden nur beispielhaft dargestellt).
   Fahren Sie nun mit der Inkrement- und Dekrement-taste den Antrieb in die Position, welche Sie als erste der beiden Endpositionen definieren wollen. Drücken Sie dann die Betriebsartentaste. Hierdurch wird die aktuelle Position als Endposition 1 übernommen und zum nächsten Schritt weitergeschaltet.

HINWEIS

Falls in der unteren Zeile die Meldung “RANGE” erscheint, ist die gewählte Endposition außerhalb des zulässigen Messbereichs. Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Korrektur des Fehlers:

- Verstellen Sie die Rutschkupplung, bis “OK” erscheint und drücken Sie die Betriebsartentaste erneut, oder
- fahren Sie mit der Inkrement- und Dekrementtaste eine andere Endposition an, oder
- brechen Sie die Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste ab. Sie müssen dann in den P-Handbetrieb wechseln und gemäß Schritt 1 den Stellweg und die Wegerfassung korrigieren.

8. Wenn Schritt 7 erfolgreich war, erscheint folgende Anzeige:

Fahren Sie nun mit der Inkrement- und Dekrement-taste den Antrieb in die Position, welche Sie als zweite Endposition definieren wollen. Drücken Sie dann die Betriebsartentaste. Hierdurch wird die aktuelle Position als Endposition 2 übernommen.

HINWEIS

Falls in der unteren Zeile die Meldung “RANGE” erscheint, ist die gewählte Endposition außerhalb des zulässigen Messbereichs. Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Korrektur des Fehlers:

- fahren Sie mit der Inkrement- und Dekrementtaste eine andere Endposition an, oder
- brechen Sie die Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste ab. Sie müssen dann in den P-Handbetrieb wechseln und gemäß Schritt 1 den Stellweg und die Wegerfassung korrigieren.

Falls die Meldung “Set Middl” erscheint, muss der Hebelarm mit Hilfe der Inkrement- und Dekrementtaste in die horizontale Position gefahren und dann die Betriebsartentaste betätigt werden. Dadurch wird der Referenzpunkt der Sinuskorrektur bei Schubantrieben eingestellt.

---

9. Der Rest der Initialisierung läuft nun automatisch ab. In der unteren Zeile der Anzeige erscheint nacheinander “RUN1” bis “RUN5”. Bei erfolgreicher Beendigung der Initialisierung erscheint folgende Anzeige:

In der ersten Zeile steht zusätzlich der ermittelte Hub in Millimetern, falls die eingestellte Hebellänge mit Parameter 3 YWAY angegeben wurde.

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste erscheint in der unteren Zeile wieder 5 INITM. Damit befinden Sie sich wieder in der Betriebsart Konfigurieren.

Zum Verlassen der Betriebsart Konfigurieren drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 Sekunden. Nach etwa 5 Sekunden wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

3.6.4 Vorbereitungen für Schwenkantriebe

HINWEIS

Besonders wichtig: Schalten Sie im Stellungsregler den Getriebeübersetzungsumschalter (7, Bild 2-1, Seite 24) in die Stellung 90° (üblicher Verstellwinkel für Schwenkantriebe).

1. Montieren Sie den Stellungsregler mit dem passenden Anbausatz (siehe Kapitel 3.3.5, Seite 49).
2. Verbinden Sie Antrieb und Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen, und versorgen Sie den Stellungsregler mit pneumatischer Hilfsenergie (Bild 2-3 und 2-4, Seite 26).
3. Schließen Sie den Stellungsregler an den PROFIBUS-Strang an (siehe Bild 3-16, Seite 59 und Bild 3-17, Seite 59).
4. Der Stellungsregler befindet sich nun in der Betriebsart "**P-Handbetrieb**". Auf der oberen Zeile der Anzeige wird die aktuelle Potentiometerspannung (P) in % angezeigt, z. B.: "**P12.3**" und auf der unteren Zeile blinkt "**NOINI**":

5. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich, indem Sie den Antrieb mit den Tasten ⚠ und ▽ verstellen und in die jeweilige Endlage fahren.

HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

3.6.5 Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben

Wenn Sie den Stellbereich des Antriebs korrekt durchfahren können, lassen Sie ihn in einer mittleren Position stehen und beginnen Sie mit der automatischen Initialisierung:

1. Drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
   Anzeige

2. Verstellen Sie den Parameter mit der ▽-Taste auf ”turn”
   Anzeige:

3. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste drücken. Dieser hat sich automatisch auf 90° eingestellt.
   Anzeige:

4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:

5. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Taste △ länger als 5 s.
   Anzeige:

Während des Initialisierungsvorganges erscheint in der unteren Anzeige nacheinander ”**RUN1**” bis ”**RUN5**” (siehe Strukturprogramme in Bild 3-28, Seite 78 bis Bild 3-31, Seite 81).

☞ **HINWEIS**

Der Initialisierungsvorgang kann, abhängig vom Antrieb, bis zu 15 Minuten dauern.

Der Initialisierungsvorgang ist abgeschlossen, wenn folgende Anzeige erscheint:

Der obere Wert gibt den Gesamtdrehwinkel des Antriebes an (Beispiel 93,5°).

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste erscheint folgende Anzeige:

Zum Verlassen der Betriebsart **Konfigurieren** drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 s. Nach etwa 5 s wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

HINWEIS

Sie können eine laufende Initialisierung jederzeit durch Drücken der Betriebsartentaste abbrechen. Ihre bisherigen Einstellungen bleiben erhalten. Nur nachdem Sie einen “Preset” durchgeführt haben, werden alle Parameter auf Werkseinstellung gesetzt.

3.6.6 Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben

Mit dieser Funktion kann der Stellungsregler initialisiert werden, ohne dass der Antrieb hart in die Endanschläge gefahren wird. Anfangs- und Endposition des Stellweges werden manuell eingestellt. Die übrigen Schritte der Initialisierung (Optimierung der Regelparameter) laufen wie bei der automatischen Initialisierung automatisch ab.

Ablauf der manuellen Initialisierung bei Schwenkantrieben

1. Führen Sie gemäß Kapitel 3.6.4, Seite 73 die Vorbereitungen für Schwenkantriebe durch. Stellen Sie insbesondere durch manuelles Verfahren des gesamten Stellwegs sicher, dass sich die angezeigte Potentiometerstellung im zulässigen Bereich zwischen P5.0 und P95.0 bewegt.

2. Drücken Sie die Betriebsartentaste länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
   Anzeige:

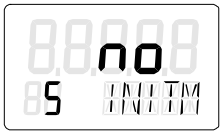
3. Stellen Sie mit der Dekrement-taste den Parameter YFCT auf “turn”.
   Anzeige:

4. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste drücken.
   Anzeige:

HINWEIS

Beachten Sie, das sich der Getriebeübersetzungsumschalter in Stellung 90° befindet!

5. Schalten Sie durch zweimaliges Drücken der Betriebsartentaste weiter zur folgenden Anzeige:



   Die folgenden Schritte sind identisch mit den Schritten 6) bis 9) bei der Initialisierung von Schubantrieben.

Nach erfolgreicher Initialisierung erscheint der ermittelte Schwenkbereich in Grad auf dem oberen Display.

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste erscheint in der unteren Zeile wieder “5.INITM”. Damit befinden Sie sich wieder in der Betriebsart Konfigurieren.

Zum Verlassen der Betriebsart Konfigurieren drücken Sie mindestens 5 Sekunden die Betriebsartentaste. Nach etwa 5 Sekunden wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

3.6.7 Automatische Initialisierung (Struktogramme)

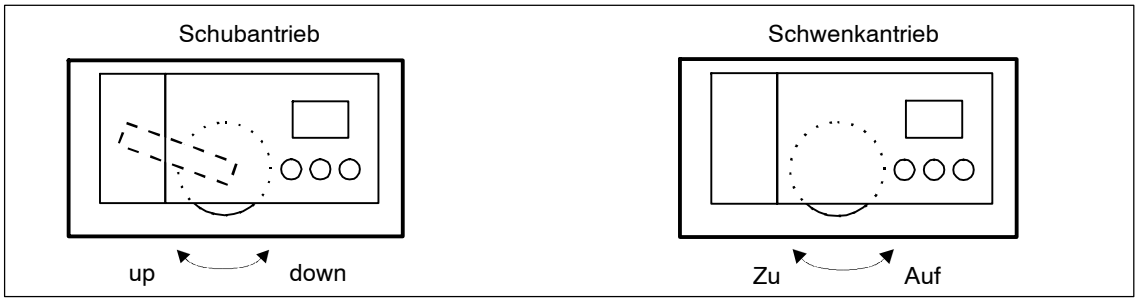


Bild 3-27 Wirkrichtung der Antriebe

Der Ablauf der Initialisierung ist dem folgenden Struktogramm (Bild 3-28 bis Bild 3-31) zu entnehmen. Die Bezeichnungen Auf/Zu bzw. up/down im Struktogramm beziehen sich auf die Wirkrichtung der Antriebe, wie sie in Bild 3-27 dargestellt ist.

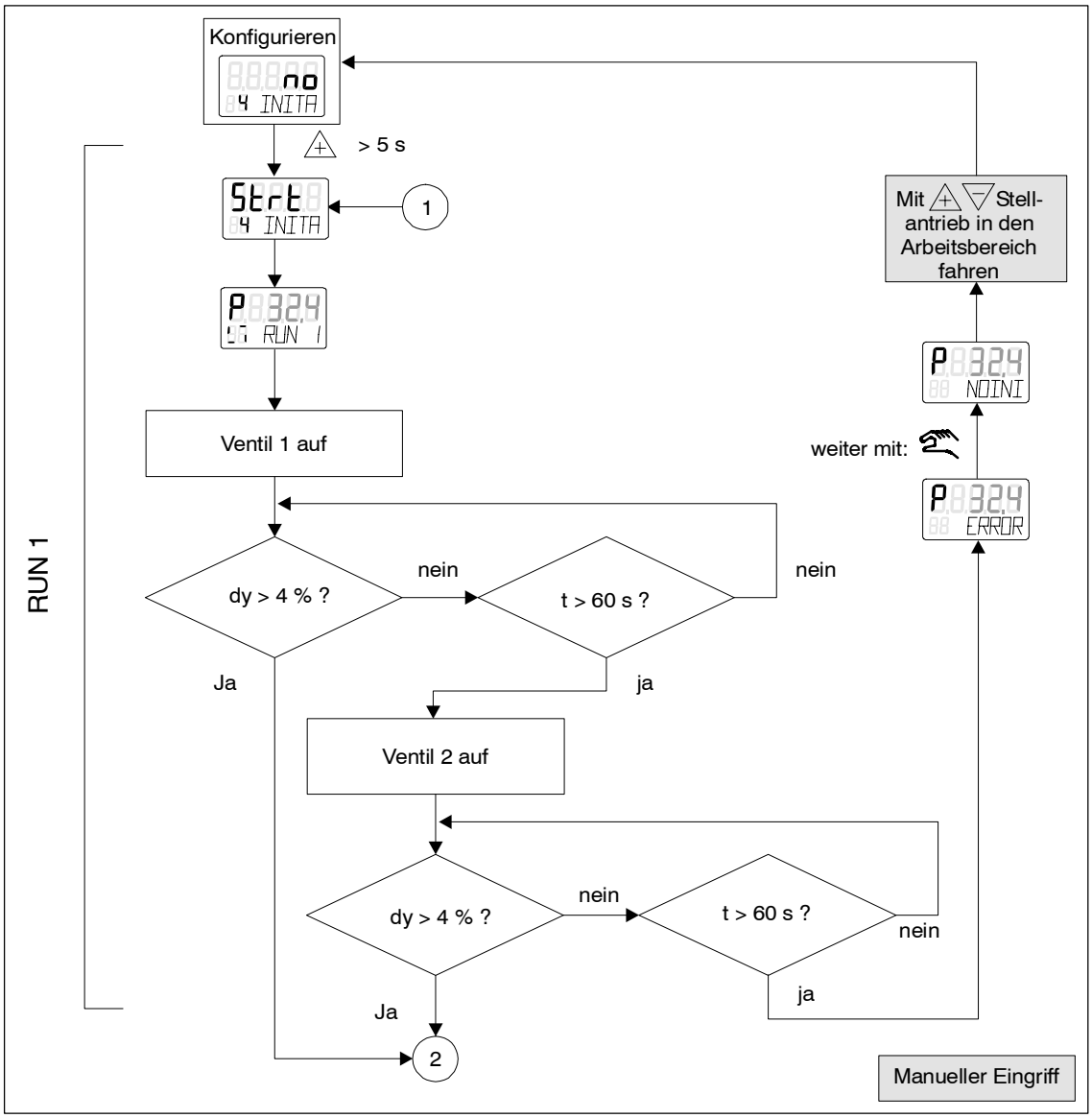


Bild 3-28 Automatische Initialisierung, Teil 1

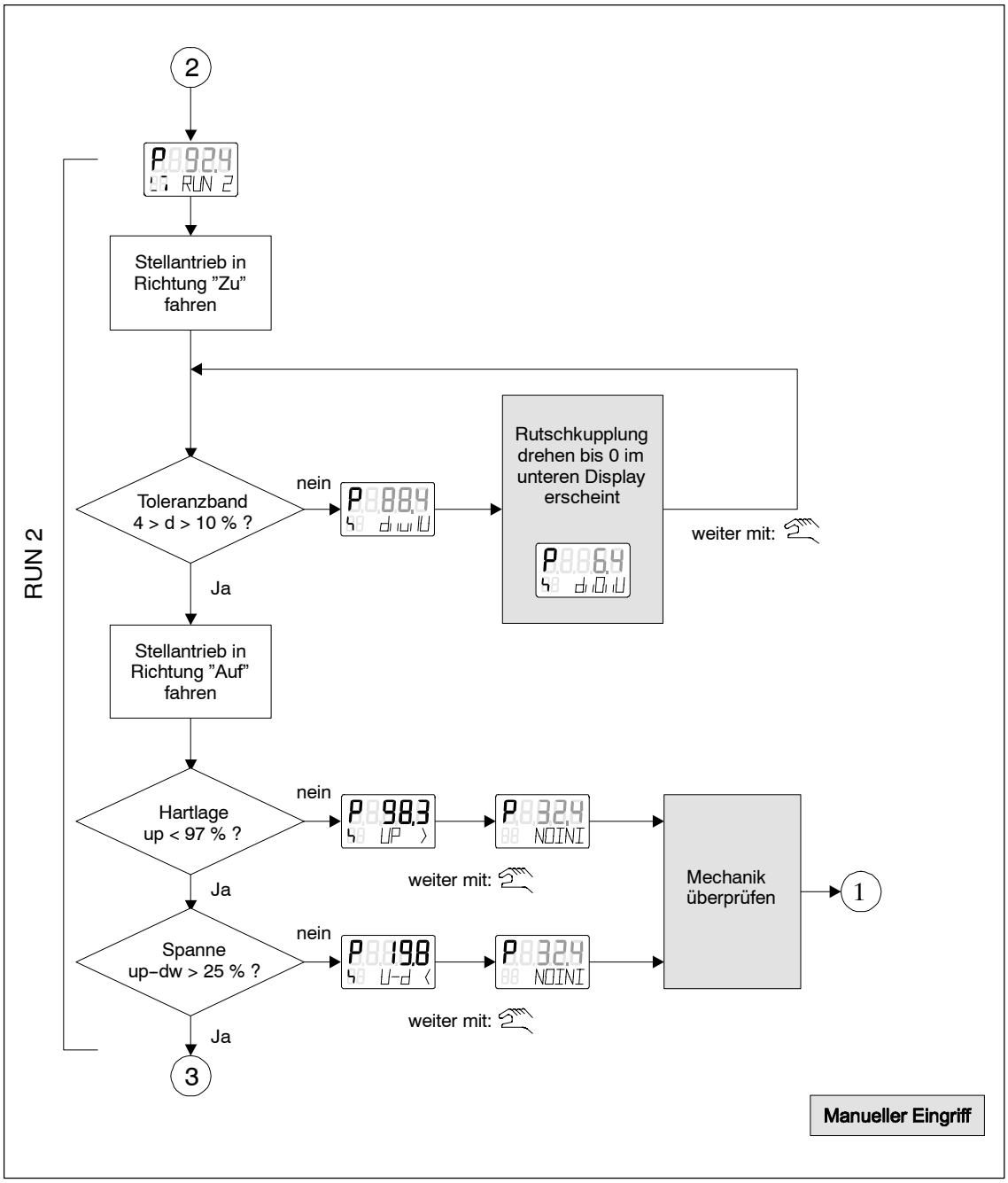


Bild 3-29 Automatische Initialisierung, Teil 2 (bei Schwenkantrieben)

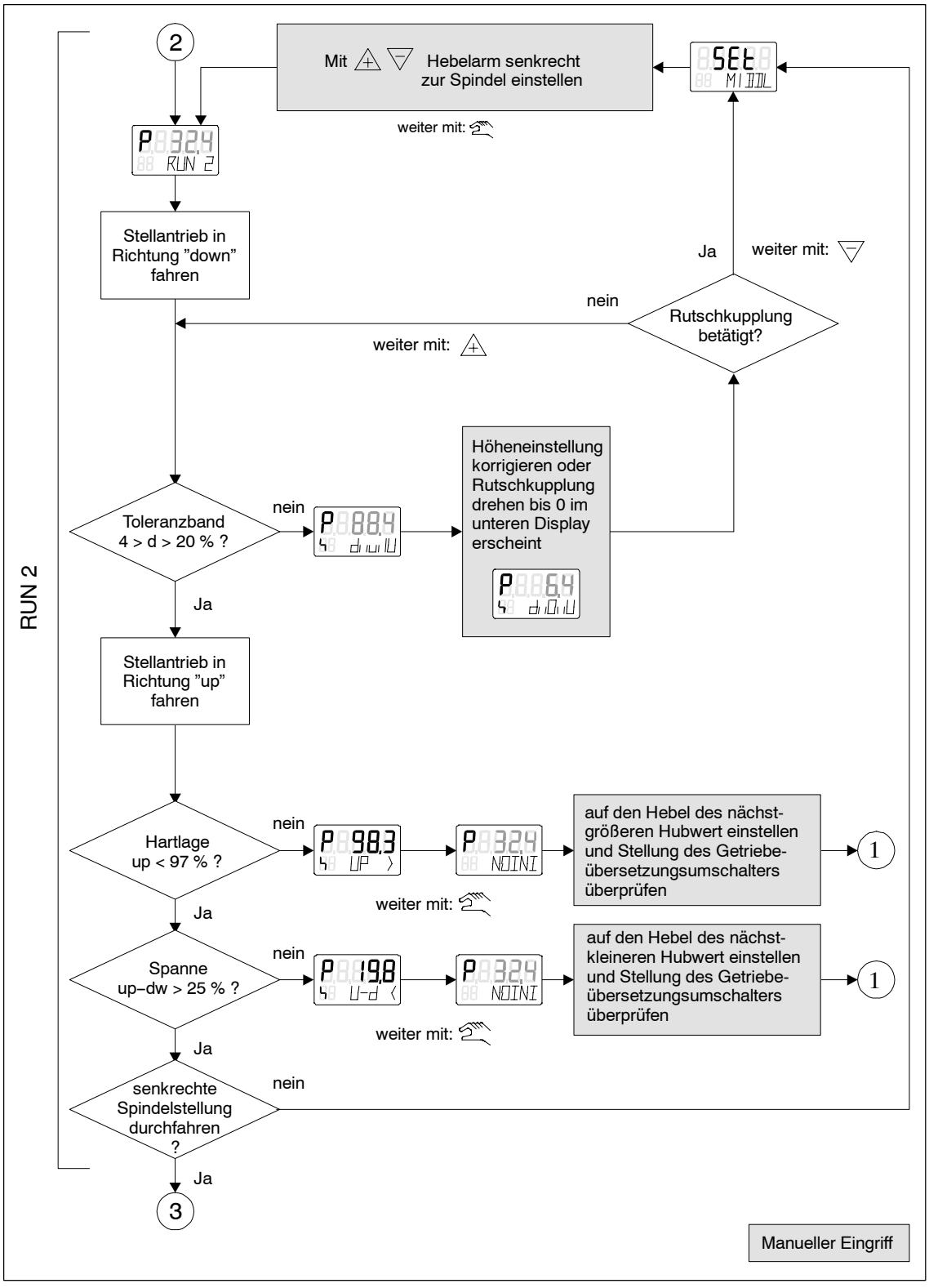


Bild 3-30 Automatische Initialisierung, Teil 2 (bei Schubantrieben)

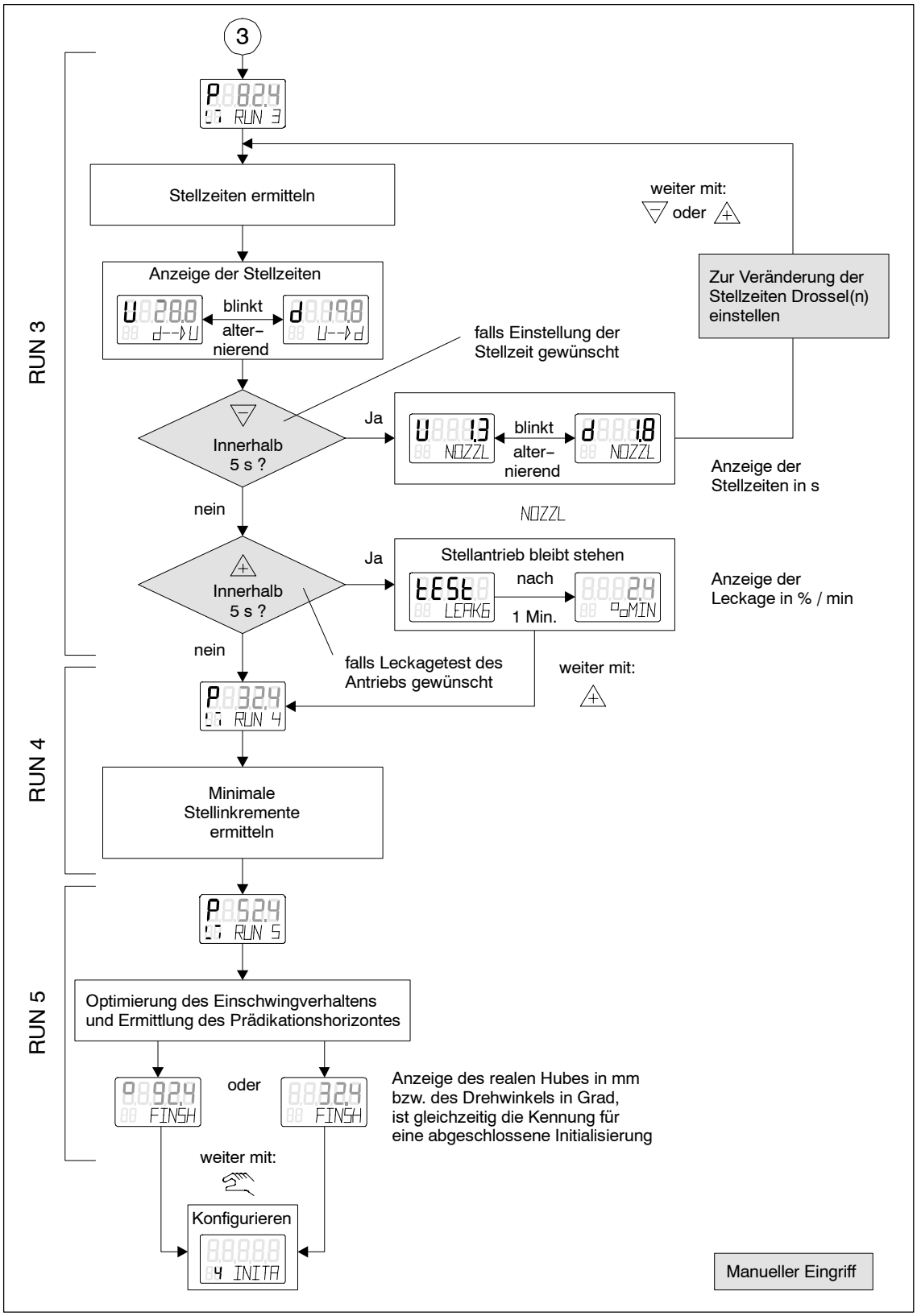


Bild 3-31 Automatische Initialisierung, Teil 3

3.7 Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)

Mit dieser Funktion habe Sie die Möglichkeit, einen Stellungsregler in Betrieb zu nehmen, ohne die Initialisierungsroutine durchzuführen. Dies erlaubt beispielsweise den Tausch eines Stellungsreglers an einer laufenden Anlage, bei der die automatische bzw. manuelle Initialisierung nicht durchgeführt werden kann, ohne den Prozess zu stören.

ACHTUNG

Eine Initialisierung (automatisch oder manuell) sollte baldmöglichst nachgeholt werden, da nur so der Stellungsregler optimal an die mechanischen und dynamischen Eigenschaften des Antriebs angepasst werden kann.

Folgende Schritte sind für einen Stellungsreglertausch durchzuführen:

1. Geräteparameter und Initialisierungsdaten (bei der Initialisierung ermittelt) des auszutauschenden Geräts mit PDM (**P**rocess **D**evice **M**anager) einlesen und speichern. Dieser Schritt ist nicht nötig, wenn das Gerät mit PDM parametriert wurde und die Daten bereits gespeichert wurden.
2. Antrieb in seiner momentanen Position fixieren (mechanisch oder pneumatisch).
3. Aktuellen Stellungsistwert vom Display des auszuwechselnden Stellungsreglers ablesen und notieren. Falls Elektronik defekt, aktuelle Stellung durch Messen am Antrieb oder Ventil ermitteln.
4. Stellungsregler demontieren. Hebelarm des Stellungsreglers am Ersatzgerät anbauen. Ersatzgerät an Armatur montieren. Getriebeumschalter in gleiche Position wie beim defekten Gerät bringen. Gerätedaten und Initialisierungsdaten aus PDM einspielen.
5. Falls der angezeigte Istwert nicht mit dem notierten Wert des defekten Stellungsreglers übereinstimmt, korrekten Wert mit der Rutschkupplung einstellen.
6. Der Stellungsregler ist nun betriebsbereit.

   Die Genauigkeit und das dynamische Verhalten können gegenüber einer korrekten Initialisierung eingeschränkt sein. Insbesondere die Position der Hartanschläge und die damit zusammenhängenden Wartungsdaten können Abweichungen zeigen. Daher muss bei nächster Gelegenheit eine Initialisierung nachgeholt werden.

Vorortbedienung am Gerät 4

Das nachfolgende Kapitel beschreibt die Bedienung des Stellungsreglers.

4.1 Display

Das LC-Display ist zweizeilig aufgebaut, wobei die Zeilen unterschiedlich segmentiert sind. Die Elemente der oberen Zeile bestehen aus jeweils 7, die der unteren Zeile aus jeweils 14 Segmenten. Die Anzeige ist abhängig von der gewählten Betriebsart (siehe Kapitel 4.3, Seite 86).

☞ **HINWEIS**

Wird der Stellungsregler in Bereichen mit Temperaturen unter –10 °C betrieben, wird die Flüssigkristallanzeige träge und die Anzeigewiederholrate vermindert sich deutlich.

Bild 4-1 zeigt Ihnen die verschiedenen Anzeigemöglichkeiten.

Im Kapitel 4.6, Seite 111 wird die Bedeutung weiterer Anzeigemöglichkeiten erläutert.

4.2 Bedientasten

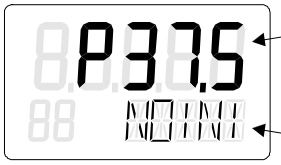
Die Bedienung des Stellungsreglers erfolgt über drei Tasten (Bild 4-2, Seite 85), deren Funktion abhängig von der gewählten Betriebsart ist. Beim Stellungsregler in druckfester Ausführung liegen die Bedientasten unter einem Tastendeckel, der nach dem Lösen der Verschlussschraube aufgeklappt werden kann.

☞ **HINWEIS**

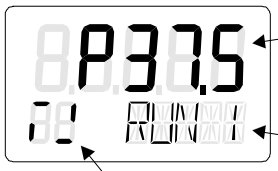
Die Bedientasten müssen bei der druckfesten Ausführung mit dem Tastendeckel abgedeckt sein, um ein Eindringen von Flüssigkeit zu verhindern. Die Schutzart IP65/NEMA4x ist bei geöffnetem Gehäuse oder geöffneter Tastenabdeckklappe nicht gewährleistet.

Zur Bedienung der Tasten bei Stellungsreglern in Normalausführung und in eigensicherer Ausführung muss der Gehäusedeckel entfernt werden.

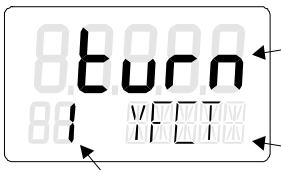
P–Handbetrieb



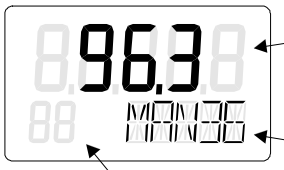
Initialisierungsbetrieb



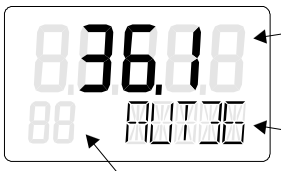
Konfiguriermenü



Handbetrieb (MAN)

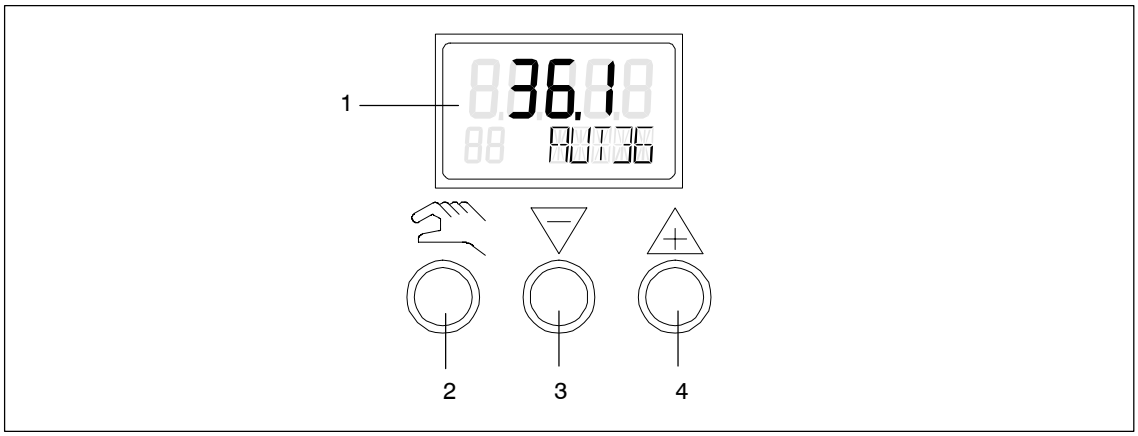


Automatik (AUT)



Diagnosemenü

Bild 4-1 Bedeutung der verschiedenen Anzeigemöglichkeiten



1 Display
2 Betriebsartentaste
3 Dekrementtaste
4 Inkrementtaste

Bild 4-2 Display und Bedientasten des Stellungsreglers

Erläuterungen zu den Bedientasten:

- Die Betriebsartentaste (Handtaste) dient zum Umschalten der Betriebsarten und zur Weiterschaltung von Parametern.

HINWEIS

Durch Drücken und Festhalten der Betriebsartentaste und zusätzliches Drücken der Dekrementtaste können Sie die Parameter in umgekehrter Reihenfolge anwählen.

- Die Dekrementtaste dient beim Konfigurieren zur Auswahl von Parameterwerten und im Handbetrieb zum Verfahren des Antriebs.
- Die Inkrementtaste dient ebenfalls beim Konfigurieren zur Auswahl von Parameterwerten und im Handbetrieb zum Verfahren des Antriebs.

Version Firmware Der aktuelle Firmwarestand wird angezeigt, wenn Sie das Konfiguriermenü verlassen.

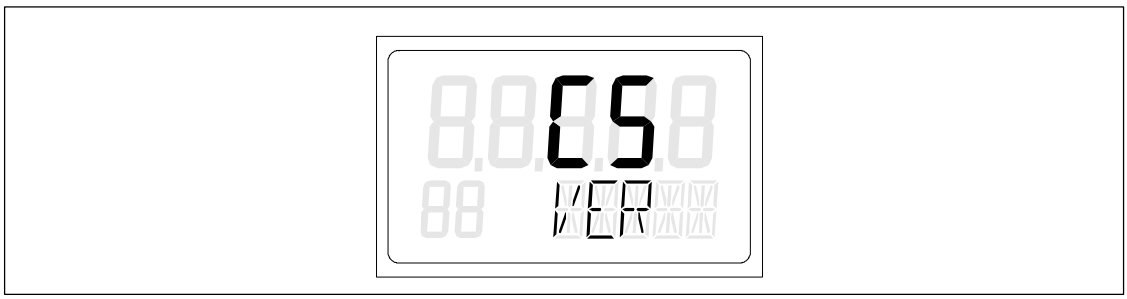


Bild 4-3 Firmwarestand, Beispiel: C5

4.3 Betriebsarten

Der Stellungsregler kann in fünf Betriebsarten betrieben werden.

1. P-Handbetrieb (Auslieferungszustand)
2. Konfigurierung und Initialisierung
3. Handbetrieb (MAN)
4. Automatik (AUT)
5. Diagnoseanzeige

Bild 4-4 gibt Ihnen einen Überblick über die möglichen Betriebsarten und den Wechsel zwischen ihnen.

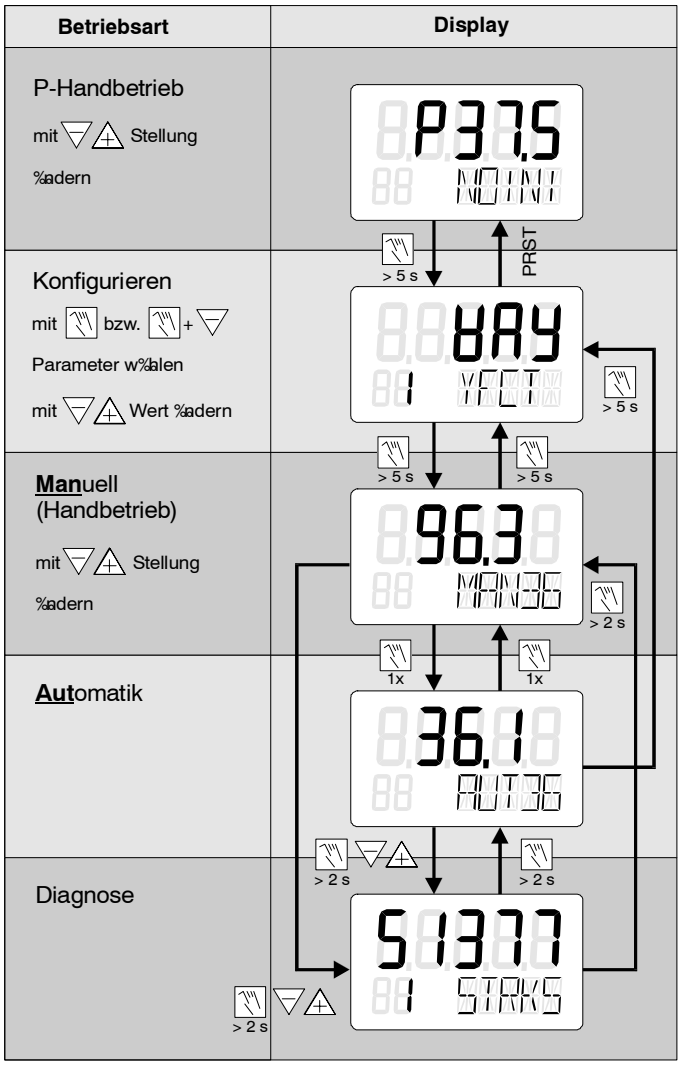


Bild 4-4 Wechsel zwischen den Betriebsarten

P-Handbetrieb (Auslieferungszustand)

Das Display des Stellungsreglers zeigt Ihnen in der oberen Zeile die aktuelle Potentiometerstellung und in der zweiten Zeile blinkt ”NOINI”. Mit der Dekrement- und Inkrementtaste können Sie den Antrieb verfahren. Um den Stellungsregler an Ihren Antrieb anzupassen, müssen Sie nun in das Konfigurierungsmenü wechseln. Siehe hierzu auch das Kapitel 3.6, Seite 66 ”Inbetriebnahme”.

Nach einer erfolgreichen Initialisierung sind Hand- und Automatikbetrieb sowie die Ausgabe von Alarmen und Stellungsrückmeldung möglich.

Konfigurierung und Initialisierung

Um in das Konfigurationsmenü zu kommen, drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Betriebsartentaste . Im Konfigurationsmenü können Sie den Stellungsregler individuell an Ihren Antrieb anpassen und die Initialisierung starten. Vor der Initialisierung müssen Sie dem Stellungsregler nur wenige Parameter vorgeben. Die restlichen Parameter sind so voreingestellt, dass sie im Normalfall nicht verstellt werden müssen. Das Konfigurierungsmenü können Sie durch einen entsprechend parametrierten und aktivierten Binärgang gegen Verstellen sperren. Welche Parameter Sie dazu einstellen müssen und alle weiteren Parameter, werden im Kapitel 4.4, Seite 88 Parametrierung erläutert.

Der Konfigurierungsbetrieb kann durch Ausgabe einer parametrierbaren Störmeldung gemeldet werden, eine Stellungsrückmeldung oder Ausgabe der Grenzwerte A1 und A2 ist im Konfigurierbetrieb nicht möglich.

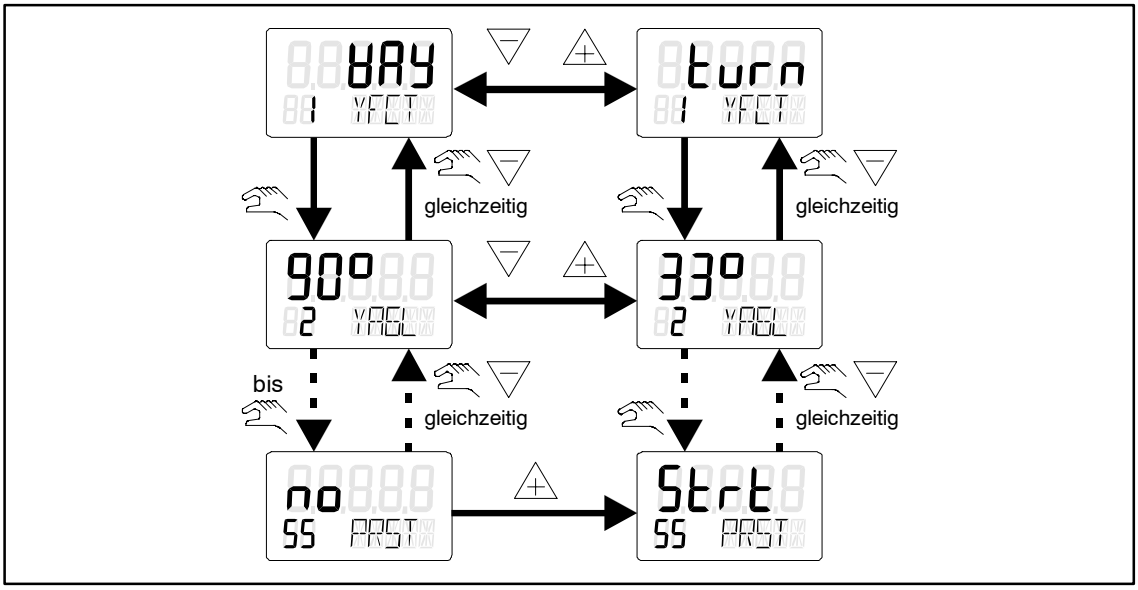


Bild 4-5 Übersicht: Konfigurieren

Handbetrieb (MAN)

In dieser Betriebsart können Sie den Antrieb mit den Dekrement- ( ) und Inkrementtasten ( ) bewegen und die aktuelle Stellung wird unabhängig von evtl. Leckagen gehalten.

HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

Der Handbetrieb kann durch Ausgabe einer parametrierbaren Störmeldung gemeldet werden, eine Stellungsrückmeldung oder Ausgabe der Grenzwerte A1 und A2 ist erst im Automatikbetrieb möglich.

HINWEIS

Der Stellungsregler schaltet nach einem Ausfall der elektrischen Hilfsenergie selbständig in den Automatikbetrieb um.

Automatik (AUT)

Der Automatikbetrieb ist der übliche Betrieb. In dieser Betriebsart vergleicht der Stellungsregler den Sollwert mit der aktuellen Position und verfährt den Antrieb solange, bis die Regelabweichung die parametrierbare Totzone erreicht. Falls dies aus verschieden Gründen nicht möglich ist, werden Fehlermeldungen ausgegeben.

Diagnoseanzeige

In dieser Betriebsart können Sie sich aktuelle Betriebsdaten (wie Hubzahl, Anzahl der Richtungsänderungen, Anzahl der Störungsmeldungen usw.) anzeigen lassen (siehe Tabelle 4-1, Seite 104).

Aus dem Automatik- oder Handbetrieb gelangen Sie zur Diagnoseanzeige durch gleichzeitiges Drücken aller drei Tasten für mindestens zwei Sekunden.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel 4.5, Seite 103.

HINWEIS

Die jeweilige Betriebsart (MAN oder AUT) des Stellungsreglers bleibt bei der Umschaltung in die Diagnoseanzeige erhalten, d.h. im Automatikbetrieb wird weiterhin auf den vorgegebenen Sollwert geregelt, und im Handbetrieb wird die zuletzt erreichte Stellung gehalten.

4.4 Parameter

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Stellungsreglers aufgeführt. Bild 4-6 zeigt eine Übersicht über die Parameter.

Der Parametername ist einmal als Klartext und einmal wie er im Display erscheint dargestellt. In der Spalte ”Funktion” wird kurz die Funktion des Parameters beschrieben. Des Weiteren sind die möglichen Parameterwerte, die physikalische Einheit und die Werkseinstellung der Parameter dargestellt.

Das Konfigurationsblockschaltbild (Bild 4-7, Seite 90) zeigt Ihnen die Wirkungsweise der Parameter.

Konfigurierung SIPART PS2 PA (PROFIBUS-Ausführung)

Parameter-name	Funktion	Parameterwerte	Ein-heit
1. YFCT	Stellantriebsart Schub-/Schwenkantrieb - Schwenkantrieb - Schubantrieb - Schubantrieb ohne Sinus-korrektur - Schwenkantrieb mit NCS - Schwenkantrieb mit NCS, inverse Wirkrichtung - Schubantrieb mit NCS	 turn WAY LWAY ncST -ncST ncSL	
2. YAGL [1]	Nenndrehwinkel der Rück-meldung	90 ° 33 °	Grad
3. YWAY [2]	Hubbereich 5 bis 130 mm - ohne - kurzer Hebel 33° - kurzer Hebel 90° - langer Hebel 90°	 OFF 5/10/15/20 25/30/35 40/50/60/70/90/ 110/130	mm
4. INITA	Initialisierung (automatische Inbetriebnahme)	no ###.# Strt FINISH	
5. INITM	Initialisierung (manuelle Inbetriebnahme)	no ###.# Strt FINISH	
6. SDIR	Sollwertrichtung steigend/ fallend	riSE FALL	
7. TSI	Sollwertrampe AUF	Auto 0 bis 400	s
8. TSD	Sollwertrampe ZU	0 bis 400	s
9. SFCT	Sollwertfunktion - linear - gleichprozentig - invers gleichprozentig - frei einstellbar	 Lin 1-25, 1-33, 1-50 n1-25, n1-33, n1-50 FrEE	
10. SL0 [3] . . 30. SL20	Sollwertstützpunkte bei freier Kennlinie 0 %, 5 %, 10 % ... 100 %	0,0 bis 100,0	%
31. DEBA	Totzone des Reglers	Auto 0,1 bis 10,0	%
32. YA	Stellgrößenbegrenzung Anfang	0,0 bis 100,0	%
33. YE	Stellgrößenbegrenzung Ende	0,0 bis 100,0	%
34. YNRM	Stellgrößennormierung mech. Weg/Durchfluss	MPOS FLOW	
35. YCLS	Stellgrößendichtschließen - ohne - nur oben - nur unten - oben und unten	 no uP: do uP do	
36. YCDO	Wert für Dichtschließen unten	0,0 bis 100,0	%
37. YCUP	Wert für Dichtschließen oben	0,0 bis 100,0	%
38. BIN1 [4]	Funktion des BE 1 ohne Schließer nur Meldung Konfigurieren blockieren Konfig. und Hand blockieren fahre Ventil auf ye fahre Ventil auf ya Bewegung blockieren Öffner nur Meldung fahre Ventil auf ye fahre Ventil auf ya Bewegung blockieren	 OFF on bLoc1 bLoc2 uP doWn StoP -on -uP -doWn -StoP	
39. BIN2 [4]	Funktion des BE 2 ohne Schließer nur Meldung fahre Ventil auf ye fahre Ventil auf ya Bewegung blockieren Öffner nur Meldung fahre Ventil auf ye fahre Ventil auf ya Bewegung blockieren	 OFF on uP doWn StoP -on -uP -doWn -StoP	
40. AFCT [5]	Alarm Funktion ohne min : max: normal invertiert min : min: normal invertiert max : max: normal invertiert	 oFF Mi:MA Mi:MA Mi:Mi Mi:Mi MA:MA MA:MA	
41. A1	Ansprechschwelle Alarm 1	0,0 bis 100,0	%
42. A2	Ansprechschwelle Alarm 2	0,0 bis 100,0	%
43. ↯FCT [5]	Funktion Störmeldeausgang Störung: normal invertiert Störung + nicht Automatik: normal invertiert Störung + nicht Automatik + BE: normal invertiert (+ bedeutet logische ODER-Verknüpfung)	 ↯ -↯ ↯ nA -↯ nA ↯ nAb -↯ nAb	
44. ↯ TIM	Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldung „Regelabweichung“	Auto 0 bis 100	s
45. ↯ LIM	Ansprechschwelle der Stör-meldung „Regelabwei-chung“	Auto 0,0 bis 100,0	%
46. ↯ STRK	Grenzwert für Wegintegral	0 bis 1,00E9	
47. ↯ DCHG	Grenzwert für Richtungs-wechsel	OFF 1 bis 1,00E9	
48. ↯ ZERO	Grenzwert für Anschlags-überwachung unten	OFF 0,0 bis 100,0	%
49. ↯ OPEN	Grenzwert für Anschlags-überwachung oben	OFF 0,0 bis 100,0	%
50. ↯ DEBA	Grenzwert für Totzonen-überwachung	OFF 0,0 bis 10,0	%
51. PRST	Preset (Werkseinstellung)	no Strt oCAY	
52. FSTY	Sicherheitsstellung: parametrierter Sicher-heitssollwert letzter Sollwert öffne Abluftventil	 FSVL FSSP FSAC	
53. FSTI	Überwachungszeit für Set-zen der Sicherheitsstellung	0 bis 100	s
54. FSVL	Sicherheitssollwert	0 bis 100,0	%
55. STNR	Stationsnummer	0 bis 126	
56. IDENT	Gerätebetriebsart (Ident-Nr.) - herstellerunabhängig - volle Funktionalität	 0 1	

[1]) Parameter nur bei „turn“ oder „WAY“ sichtbar; wenn „turn“ gewählt ist, kann 33 ° nicht eingestellt werden.
[2]) Parameter erscheint nicht, wenn 1. YFCT= „turn“, „LWAY“ oder „-ncST“ gewählt wurde.
[3]) Stützpunkte erscheinen nur bei Auswahl: 9.SFCT=FrEE.
[4]) Öffner bedeutet: Aktion bei geöffnetem Schalter bzw. Low Pegel.
Schließer bedeutet: Aktion bei geschl. Schalter bzw. High Pegel.
[5]) Normal bedeutet: High-Pegel ohne Störung.
Invertiert bedeutet: Low-Pegel ohne Störung.

Bild 4-6 Parametertabelle des Stellungsreglers

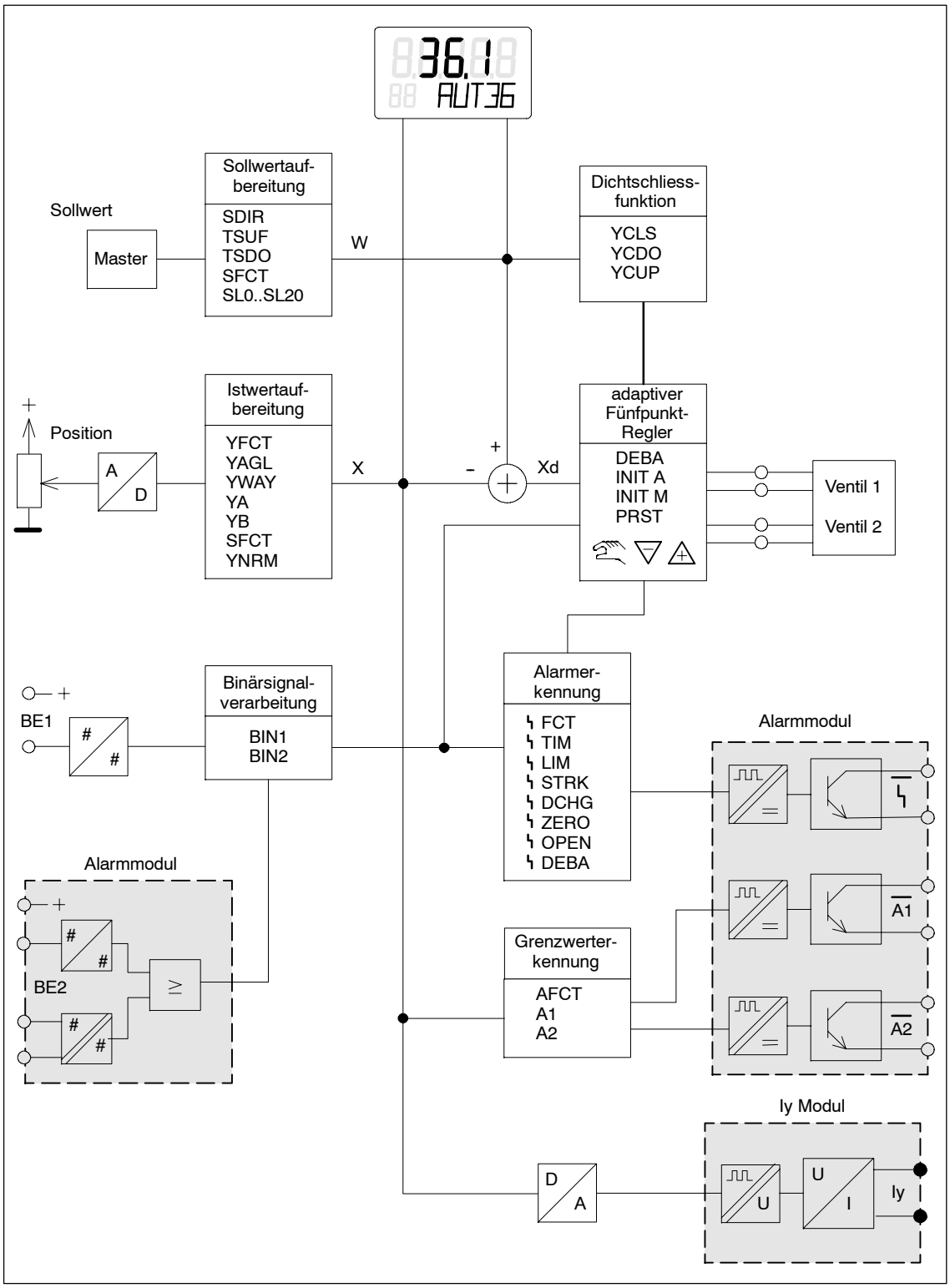


Bild 4-7 Konfigurationsblockschaltbild

Im Normalfall reicht die Einstellung der folgenden ersten drei Parameter völlig aus, um den Stellungsregler an einem Antrieb betreiben zu können. Wenn Sie den Stellungsregler in allen Details kennenlernen wollen, erproben Sie schrittweise die Wirkungen der restlichen Parameter durch gezieltes Probieren.

☞ **HINWEIS**

Insbesondere wenn Sie den Stellungsregler bereits vorher an einem anderen Antrieb betrieben haben, müssen Sie den Stellungsregler vor einer erneuten Initialisierung immer in die Werkseinstellung bringen. Nur so können Sie von eindeutigen Startbedingungen ausgehen. Dazu steht Ihnen der Parameter ”51 PRST” zur Verfügung.

Dies ist ebenfalls empfehlenswert, wenn Sie viele Parameter auf einmal geändert haben, aber deren Wirkung nicht abschätzen können und es daraufhin zu ungewollten Reaktionen kommt.

1.YFCT Stellantriebsart

Hiermit passen Sie den Stellungsregler an Ihren jeweiligen Antrieb und ggf. den verwendeten Positionssensor an. Ihnen stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- YFCT = turn

  Diese Einstellung ist für Schwenkantriebe notwendig.

  Wenn Sie ”turn” wählen, stellt sich der folgende Parameter ”2. YAGL” automatisch auf 90° und kann nicht verändert werden.

- YFCT = WAY (Werkseinstellung)

  Ist bei einem Schubantrieb erforderlich. Der Stellungsregler kompensiert dabei die Unlinearität, die durch die Umsetzung der linearen Bewegung des Schubantriebes in die Drehbewegung der Rückmeldewelle entsteht. Dazu wurde der Stellungsregler im Werk so eingestellt, dass er zwischen ”P 49.0 und P 51.0” anzeigt, wenn der Hebel auf der Rückmeldewelle senkrecht zur Spindel des Schubantriebes steht.

- YFCT = LWAY

  Müssen Sie einstellen, wenn Sie ein externes, lineares Potentiometer an einem Schubantrieb einsetzen.
  TIPP: verwenden Sie diese Einstellung ebenfalls bei Schwenkantrieben mit umgekehrtem Wirksinn.

- YFCT = ncSt

  Benutzen Sie beim Einsatz eines NCS an einem Schwenkantrieb.

- YFCT = –ncSt

  Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schwenkantrieb mit umgekehrtem Wirksinn verwenden.

- YFCT = ncSL

  Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schubantrieb einsetzen, bei dem die Stellung direkt (linear) vom NCS gemessen wird.

- YFCT = ncSLL

  Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schubantrieb einsetzen, bei dem die Stellung durch einen Hebel in eine Drehbewegung umgesetzt wird.

☞ **HINWEIS**

Wenn Sie ”LWAY, ncSt, –ncSt oder ncSL” eingestellt haben, werden die beiden folgenden Parameter ”2. YAGL” und ”3. YWAY” nicht angezeigt.

2.YAGL Nenndrehwinkel der Rückmeldungswelle

Bei Schwenkantrieben wird durch 1.YFCT = turn (siehe oben) automatisch ein Winkel von 90° voreingestellt. Bei Schubantrieben (1.YFCT = WAY) kann je nach Hubbereich ein Wert von 33° oder 90° gewählt werden:

- 33° für Hübe ≤ 20 mm
- 90° für Hübe > 20 mm

Bei Verwendung des Hebels bis 35 mm Hub sind beide Drehwinkel (33° und 90°) möglich.

Der lange Hebel (> 35 mm Hub) ist nur für die Drehwinkeleinstellung von 90° vorgesehen. Er ist nicht Bestandteil des Anbausatzes 6DR4004–8V sondern muss unter der Bestell-Nr. 6DR4004–8L separat bestellt werden.

☞ **HINWEIS**

Die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters (7) am Stellungsregler (siehe Bild 2-1, Seite 24 und Bild 2-2, Seite 25) **muss** mit dem gewählten Winkelwert 2.YAGL unbedingt übereinstimmen.

3.YWAY Hebelarmübersetzung

Die Auswahl des Hebelarmbereiches dient zur Anzeige des realen Hubes in mm nach der Initialisierung. Die Verwendung dieses Parameters ist optional. Sie müssen ihn nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierung eines Schubantriebs den ermittelten Weg in mm angezeigt bekommen möchten.
Ist hier der Parameterwert ”oFF” gewählt, erfolgt nach der Initialisierung keine Anzeige des realen Hubes.

☞ **HINWEIS**

Die Vorgabe von “YWAY” muss mit der mechanischen Hebelarmübersetzung übereinstimmen. Der Mitnehmer muss auf den Wert des Antriebshubes bzw., wenn dieser nicht skaliert ist, auf den nächstgrößeren skalierten Wert eingestellt werden.

4.INITA

Automatische Initialisierung (siehe Kapitel 3.6.6, Seite 66)

Durch Anwahl von “Strt” und durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste ⏃ wird die automatische Initialisierung gestartet. Der Ablauf der Initialisierung wird durch “RUN 1” bis “RUN 5” im Display angezeigt (siehe Bild 3-28, Seite 78 bis Bild 3-31, Seite 79).

5.INITM

Manuelle Initialisierung

Durch Anwahl von “Strt” und durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste ⏃ wird die manuelle Initialisierung gestartet. Der Ablauf der manuellen Initialisierung wird im Kapitel 3.6.6.3, Seite 70 und Kapitel 3.6.6.5, Seite 74 beschrieben.

☞ **HINWEIS**

Wenn der Stellungsregler bereits initialisiert ist, so kann man ihn bei INITA und INITM durch fünf Sekunden langes Drücken der Dekrementtaste ⏄ in den nicht initialisierten Zustand versetzen, ohne die übrigen Parameter zu verändern.

6.SDIR

Sollwertrichtung

Die Einstellung der Sollwertrichtung dient zur Wirksinnumkehr des Sollwertes. Sie wird hauptsächlich bei einfachwirkenden Antrieben mit der Sicherheitsstellung “up” benutzt.

7.TSI
8.TSD

Sollwertrampe AUF und
Sollwertrampe ZU

Die Sollwertrampe ist im Automatikbetrieb wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwertes. Bei der Umschaltung vom Handbetrieb in Automatik wird über die Sollwertrampe der wirksame Sollwert dem am Stellungsregler anliegenden Sollwert angeglichen.

Durch diese stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung werden Drucküberhöhungen bei langen Rohrleitungen vermieden.

In der Stellung TSI = Auto wird für die Sollwertrampe die langsamere der beiden Stellzeiten, die während der Initialisierung ermittelt wurden, verwendet. TSD ist dann wirkungslos.

9.SFCT

Sollwertfunktion

Mit dieser Funktion können nichtlineare Ventilkennlinien linearisiert werden und bei linearen Ventilkennlinien beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet werden.

Sieben Ventilkennlinien sind im Stellungsregler hinterlegt

- linear (9.SFCT = Lin, Werkseinstellung)
- gleichprozentig 1 : 25 (9.SFCT = 1:25)
- gleichprozentig 1 : 33 (9.SFCT = 1:33)
- gleichprozentig 1 : 50 (9.SFCT = 1:50)
- invers gleichprozentig 25 : 1 (9.SFCT = n1:25)
- invers gleichprozentig 33 : 1 (9.SFCT = n1:33)
- invers gleichprozentig 50 : 1 (9.SFCT = n1:50)
- frei einstellbar (9.SFCT = FrEE)

10.SL0 bis 30.SL20 Sollwertstützpunkte

Im Abstand von 5 % kann dem jeweiligen Sollwertstützpunkt ein Durchflusskennwert zugeordnet werden. Diese Punkte führen zu einem Polygonzug mit 20 Geradenabschnitten, der damit ein Abbild der Ventilkennline ergibt.

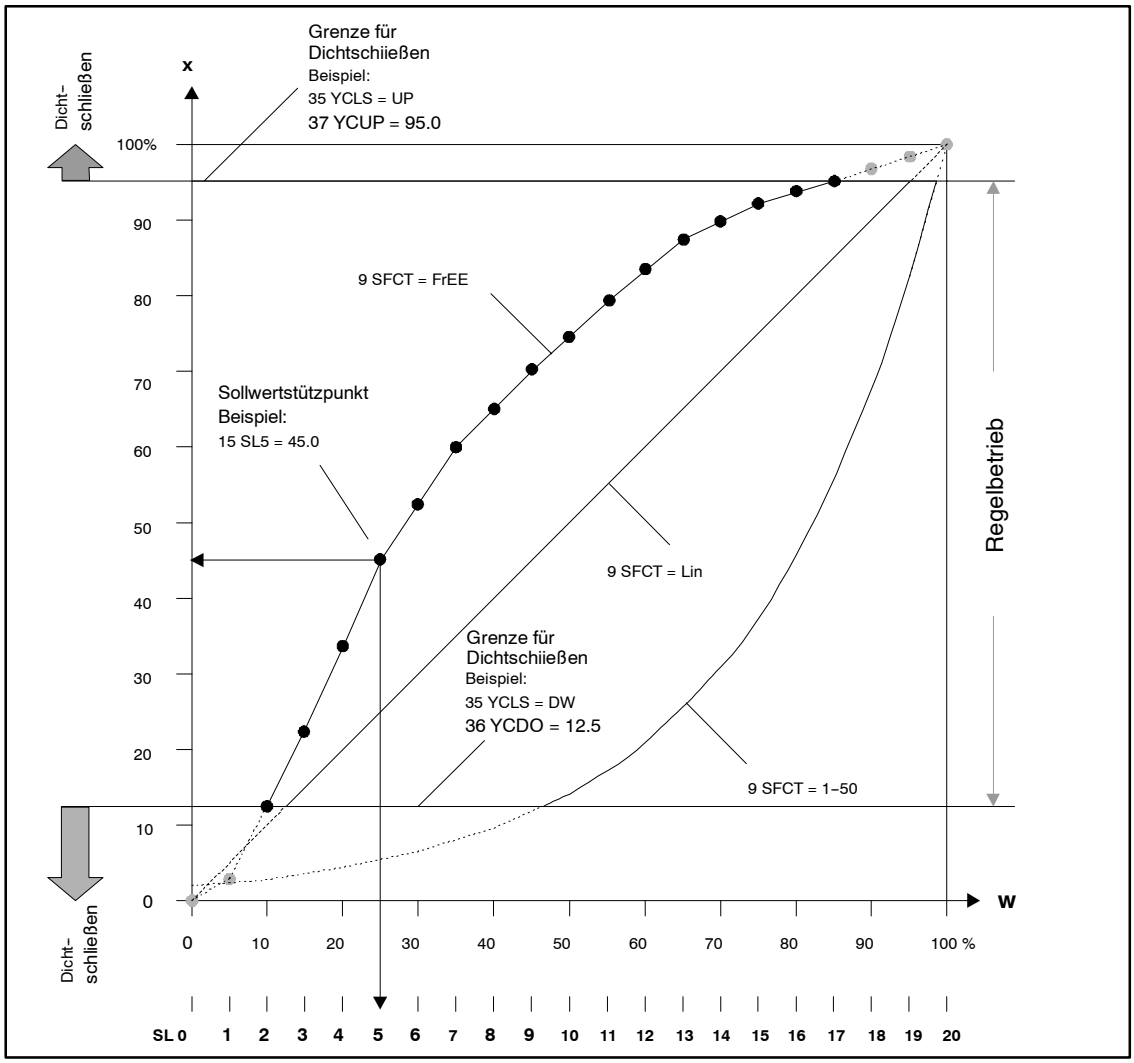


Bild 4-8 Sollwertkennlinien, Stellgrößennormierung und Dichtschließfunktion

Die Eingabe der Sollwertstützpunkte ist nur bei 8.SFCT=FrEE möglich. Sie dürfen nur eine monoton steigende Kennlinie eingeben und zwei aufeinanderfolgende Stützwerte müssen sich um mindestens 0,2 % unterscheiden.

31.DEBA Totzone des Reglers

Bei dEbA = AUto wird die Totzone im Automatikbetrieb ständig den Erfordernissen des Regelkreises adaptiv angepasst. Beim Erkennen einer Regelschwingung wird die Totzone schrittweise vergrößert. Die Rückwärtsadaption erfolgt über ein Zeitkriterium.

In den anderen diskreten Einstellungen wird mit dem fest eingestellten Wert für die Totzone gearbeitet.

32.YA Stellgrößenbegrenzung Anfang (siehe Bild 4-8 und 4-9)
und
33.YE Stellgrößenbegrenzung Ende (siehe Bild 4-8 und 4-9)

Mit den Parametern “YA” und “YE” wird der mechanische Stellweg (von Anschlag zu Anschlag) auf die eingestellten Werte begrenzt. Damit kann der mechanische Stellbereich des Antriebes auf den wirksamen Durchfluss eingeschränkt und die Integralsättigung des führenden Reglers vermieden werden.

☞ **HINWEIS**

YE muss stets größer als YA eingestellt werden.

34.YNRM Stellgrößennormierung (siehe Bild 4-8 und 4-9)

Mit der Einschränkung der Stellgröße (durch “32.YA” und “33.YE”) entstehen für die Anzeige im Display und die Stellungsrückmeldung über den Stromausgang zwei unterschiedliche Skalierungen (MPOS bzw. FLOW).

Die MPOS-Skalierung zeigt die mechanische Position (0 bis 100%) zwischen den Hartanschlägen der Initialisierung. Diese wird durch die Parameter “32.YA” und “33.YE” nicht beeinflusst. Die Parameter “32.YA” und “33.YE” werden im MPOS-Maßstab angezeigt.

Der FLOW-Maßstab ist die Normierung (0 bis 100%) auf den Bereich zwischen “32.YA” und “33.YE”. Auf diesen Bereich ist auch immer der Sollwert w (0 bis 100%) bezogen. Damit ergibt sich (auch bei Verwendung von Ventilkennlinien) eine quasi durchflussproportionale Anzeige und Stellungsrückmeldung Iy.

Um die Regeldifferenz zu errechnen, wird der Sollwert auf dem Display ebenfalls im entsprechenden Maßstab dargestellt.

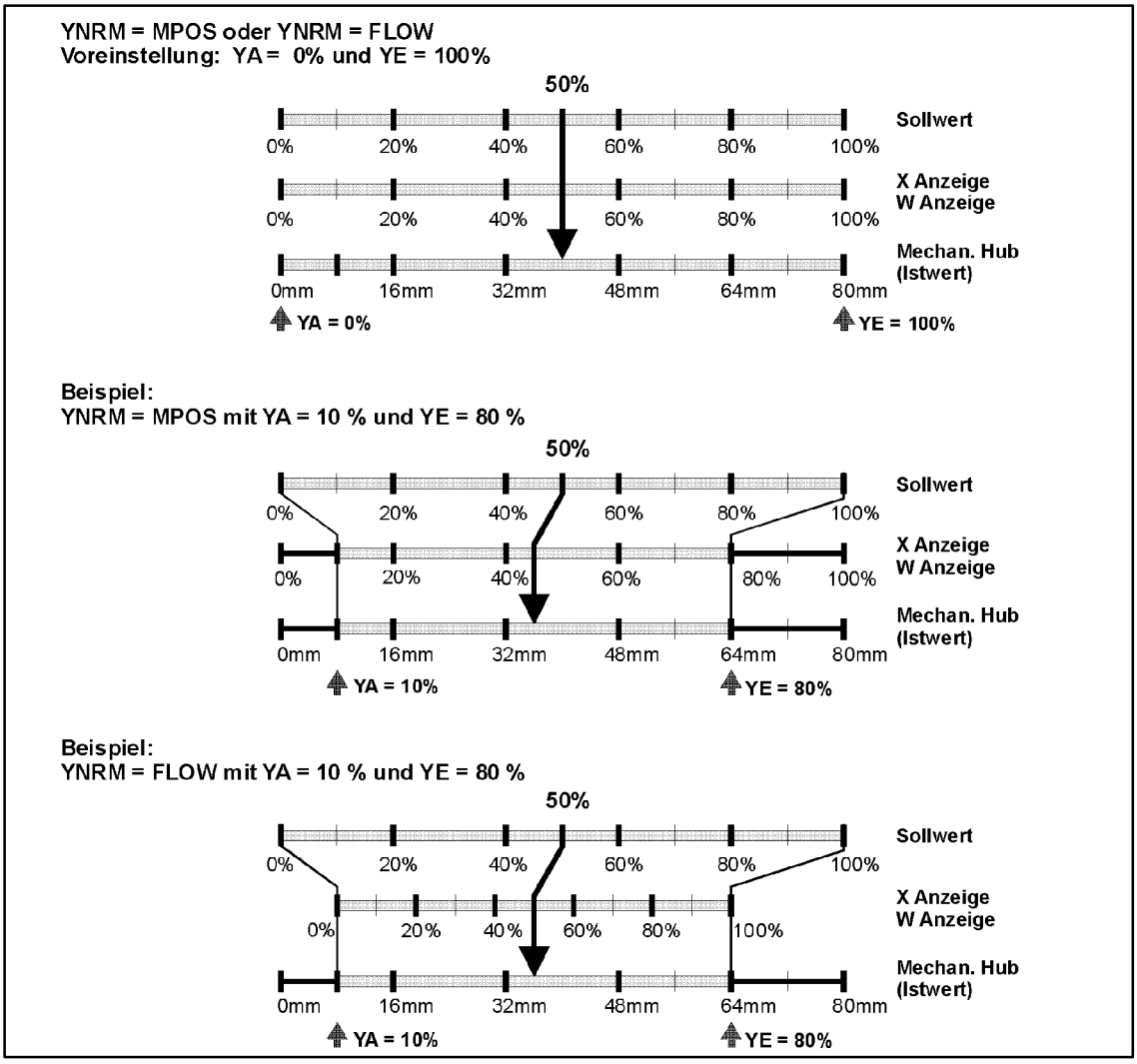

YNRM = MPOS oder YNRM = FLOW
Voreinstellung: YA = 0% und YE = 100%
50%
Sollwert
X Anzeige
W Anzeige
Mechan. Hub
(Istwert)
0% 20% 40% 60% 80% 100%
0mm 16mm 32mm 48mm 64mm 80mm
YA = 0%
YE = 100%
Beispiel:
YNRM = MPOS mit YA = 10 % und YE = 80 %
YA = 10%
YE = 80%
Beispiel:
YNRM = FLOW mit YA = 10 % und YE = 80 %

Bild 4-9 Abhängigkeit des Hubes von der Normierung, sowie von YA und YE am Beispiel eines 80 mm Schubantriebes

35.YCLS Stellgrößendichtschließen

Mit dieser Funktion kann das Ventil mit der maximalen Stellkraft des Antriebs (Dauerkontakt der Piezoventile) in den Sitz gefahren werden. Die Dichtschließfunktion kann einseitig oder für beide Endlagen aktiviert werden. YCLS wird wirksam, wenn sich der wirksame Sollwert unterhalb von YCDO bzw. oberhalb von YCUP befindet (siehe Bild 4-8, Seite 94).

36.YCDO Wert für Dichtschließen unten

37.YCUP Wert für Dichtschließen oben

☞ **HINWEIS**

YCDO muss immer kleiner als YCUP eingestellt werden.

Die Dichtschließfunktion hat eine feste Hysterese von 1 %.

38.BIN1 Funktion Binäreingang 1
und
39.BIN2 Funktion Binäreingang 2

Die Parameter “BIN1” und “BIN2” können je nach Verwendungszweck individuell eingestellt werden. Der Wirksinn kann an einen Schließer oder Öffner angepasst werden.

- BIN1 oder BIN2 = on oder –on

  Binäre Meldungen der Peripherie (z.B. Druck- oder Temperaturschalter) können über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden oder führen durch ODER-Verknüpfung mit anderen Meldungen zum Ansprechen des Störmeldeausgangs.

- BIN1 = bLoc1

  Die Bedienebene Konfigurieren wird gegen Verstellen verriegelt (z.B. durch eine Drahtbrücke zwischen Klemme 9 und 10).

- BIN1 = bLoc2

  Wenn der BE1 aktiviert wurde, ist zusätzlich zur Bedienebene Konfigurieren ebenfalls der Handbetrieb blockiert.

- BIN1 oder BIN2 = uP bzw. doWn (Kontakt schließt) oder –uP bzw. –doWn (Kontakt öffnet).

  Bei aktiviertem Binäreingang regelt der Stellantrieb im Automatikbetrieb auf den durch YA und YE vorgegebenen Wert.

- BIN1 oder BIN2 (Kontakt schließt) = StoP oder –StoP (Kontakt öffnet).

  Bei aktiviertem Binäreingang werden im Automatikbetrieb die Piezoventile blockiert und der Antrieb bleibt in der letzten Stellung stehen. Hiermit können Leckagemessungen ohne Initialisierungfunktion durchgeführt werden.

- BIN1 oder BIN2 = oFF (Werkseinstellung)

  Keine Funktion

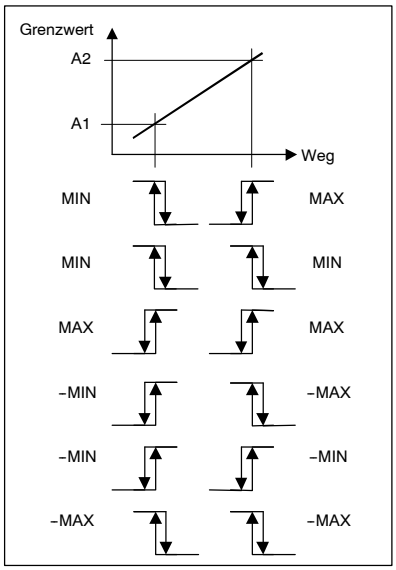
  Sonderfunktion von BE1: Wenn im P-Handbetrieb der Binäreingang 1 durch eine Brücke zwischen den Klemmen 9 und 10 aktiviert ist, wird beim Drücken der Betriebsartentaste der Firmwarestand angezeigt.

Werden mit den Parametern “BIN1” und “BIN2” gleichzeitig eine der oben genannten Funktionen angewählt, dann hat “Blockieren” Vorrang vor “Up” und “Up” Vorrang vor “Down”.

40.AFCT Alarm Funktion

Es stehen Ihnen 6 Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Min Max
2. Min Min
3. Max Max
4. –Min –Max (invertierende Meldung)
5. –Min –Min (invertierende Meldung)
6. –Max –Max (invertierende Meldung)



	Alarmmodul		SIMATIC	
	A1	A2	MIN	MAX
A1 = 48 A2 = 52	AFCT = MIN / MAX			
Weg = 45	Aktiv		Aktiv	
Weg = 50				
Weg = 55		Aktiv		Aktiv

A1 = 48 A2 = 52	AFCT = –MIN / –MAX			
Weg = 45		Aktiv		Aktiv
Weg = 50	Aktiv	Aktiv	Aktiv	
Weg = 55	Aktiv		Aktiv	

A1 = 52 A2 = 48	AFCT = MIN / MAX			
Weg = 45	Aktiv		Aktiv	
Weg = 50	Aktiv	Aktiv	Aktiv	
Weg = 55		Aktiv		Aktiv

A1 = 52 A2 = 48	AFCT = –MIN / –MAX			
Weg = 45		Aktiv		Aktiv
Weg = 50				
Weg = 55	Aktiv		Aktiv	

Beachten Sie, dass

- nur bei der Einstellung 1 oder 4 die beiden Grenzwerte im Leitsystem getrennt auswertbar sind, weil in den Statusmeldungen READBACK und POS_D (Kapitel 5.3.2, Seite 129) die beiden Grenzwerte A1 und A2 “oder verknüpft” sind.
- das Ansprechen der beiden Grenzwerte in den Statusmeldungen READBACK und POS_D nicht erkannt werden kann, wenn sich der Stellungsregler im Handbetrieb befindet.
- sich der dargestellte Wirksinn beim Alarmmodul umkehrt.
- sich der Wirksinn ebenfalls umkehrt, wenn Sie A1 grösser als A2 einstellen.
- die Hysterese des Grenzwertes standardmässig 1 % beträgt.
- in der Werkseinstellung “OFF” die Ausgabe der beiden Alarme A1 und A2 deaktiviert ist.

41.A1 Ansprechschwelle Alarm 1
und
42.A2 Ansprechschwelle Alarm 2

Die Ansprechschwellen sind auf den mechanischen Weg (MPOS-Maßstab) bezogen.

43. ↳FCT

Funktion der Störungsmeldung

Die Störungsmeldung als Überwachung der Regelabweichung über die Zeit kann zusätzlich noch durch folgende Ereignisse ausgelöst werden:

- Spannungsausfall
- Prozessorstörung
- Antriebsstörung
- Ventilstörung
- Druckausfall
- Ansprechen der Grenzwerte 46 bis 50

Beachten Sie, dass die Störungsmeldung nicht abgeschaltet werden kann, jedoch wird sie unterdrückt (Werkseinstellung), wenn Sie in den ”Kein-Automatik-Betrieb” umschalten. Wollen Sie auch hier eine Störungsmeldung generieren, müssen Sie den Parameter FCT auf ”↳nA” stellen. Zusätzlich haben Sie noch die Möglichkeit die Störungsmeldung mit dem Status der Binäreingänge zu ”verodern”. Stellen Sie dazu den Parameter FCT auf ”↳nAb”.

Wählen Sie die Einstellung ”–↳” wenn Sie die Störungsmeldung invertiert auf dem Alarm- oder SIA-Modul ausgeben wollen.

44. ↳TIM

Überwachungszeit für das Setzen der Störungsmeldungen

Der eingestellte Wert (s) dient als Vorgabe für die Zeit innerhalb der der Stellungsregler den ausgeregelten Zustands erreicht haben muss. Die zugehörige Ansprechschwelle wird mit “45.↳LIM” vorgegeben.

Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang gesetzt.

45. ↳LIM

Ansprechschwelle der Störmeldung

Hier kann ein Wert (%) für die zulässigen Größe der Regelabweichung zum Auslösen der Störmeldung eingestellt werden.

Wenn die Parameter 44 und 45 auf ”Auto” (Werkseinstellung) eingestellt sind, wird die Störmeldung gesetzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit die Langsamgangzone nicht erreicht wird. Diese Zeit beträgt innerhalb von 5 bis 95 % des Stellweges das 2-fache und außerhalb von 10 bis 90 % das 10fache der Initialisierungsstellzeit.

46. ↳STRK

Grenzwert für die Überwachung des Wegintegrals (Anzahl der Hübe)

Hier kann ein Grenzwert für das Wegintegral eingestellt werden. Überschreitet das Wegintegral den Grenzwert, wird die Störmeldung aktiviert.

Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung der Armatur, s.a. Kapitel 4.5 ”Diagnose”, Seite 103.

Diese Überwachungsfunktion kann nicht deaktiviert werden.

47.↳ DCHG

Grenzwert für die Überwachung der Richtungswechsel

Hier kann ein Grenzwert für den Richtungswechselzähler eingestellt werden. Überschreitet dieser Zähler den Grenzwert, wird die Störmeldung aktiviert.

Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung der Armatur, s.a. Kapitel 4.5 “Diagnose”, Seite 103.

Mit der Einstellung OFF (Werkseinstellung) kann diese Überwachungsfunktion deaktiviert werden.

48. ↳ZERO Toleranzwert für die Überwachung des unteren Hartanschlags

Mit diesem Wert kann ein Grenzwert (in Prozent bezogen auf den mechanischen Gesamtweg) für die Überwachung des unteren Hartanschlags vorgegeben werden. Wird dieser Toleranzwert über- oder unterschritten, so wird der Störmeldeausgang (Option) aktiviert.

Mit dieser Funktion wird erkannt, wenn der untere Anschlag sich gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung um mehr als den angegebenen Toleranzwert verändert hat. Die Überwachung geschieht, wenn sich das Ventil in Dichtschließen unten befindet. Die Aktivierung der Dichtschließfunktion unten (Parameter “35.YCLS”) ist daher Voraussetzung.

Die Störmeldung bleibt aktiviert, bis entweder eine folgende Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist.

Mit der Einstellung OFF (Werkseinstellung) kann diese Überwachungsfunktion deaktiviert werden. Siehe auch Kapitel 4.5 “Diagnose”, Seite 103.

49. ↳OPEN Toleranzwert für die Überwachung des oberen Hartanschlags

Mit diesem Wert kann ein Grenzwert (in Prozent bezogen auf den mechanischen Gesamtweg) für die Überwachung des oberen Hartanschlags vorgegeben werden. Wird dieser Toleranzwert über- oder unterschritten, so wird der Störmeldung aktiviert.

Mit dieser Funktion wird erkannt, wenn der obere Anschlag sich gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung um mehr als den angegebenen Toleranzwert verändert hat. Die Überwachung geschieht, wenn sich das Ventil in Dichtschließen oben befindet. Die Aktivierung der Dichtschließfunktion oben (Parameter “35.YCLS”) ist daher Voraussetzung.

Die Störmeldung bleibt aktiviert, bis entweder eine folgende Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist.

Mit der Einstellung OFF (Werkseinstellung) kann diese Überwachungsfunktion deaktiviert werden.

☞ **HINWEIS**

Die Überwachungen des unteren und oberen Hartanschlages reagieren aber nicht nur auf Fehler des Ventils. Auch eine Dejustage der Stellungsrückmeldung wird als Störung erkannt, wenn dadurch die Toleranzwerte überschritten werden.

50. ↳DEBA Grenzwert für die Überwachung der Totzonenanpassung

Mit diesem Wert (%) kann die automatische Anpassung der Totzone überwacht werden. Überschreitet die Totzone den eingestellten Wert, so wird die Störmeldung aktiviert.

Voraussetzung für die Funktion ist die Einstellung des Parameters “31.DEBA” = Auto. Mit der Einstellung OFF (Werkseinstellung) kann diese Überwachungsfunktion deaktiviert werden.

51.PRST Preset

Herstellen der Werkseinstellung und Rücksetzen der Initialisierung.

☞ **HINWEIS**

Nach ”Preset” muss der Stellungsregler neu initialisiert werden. Alle bisher ermittelten Wartungsparameter werden gelöscht.

52.FSTY Sicherheitsstellung

Dieser Parameter wird benutzt, um bei einem Ausfall der Kommunikation den Antrieb in eine vorgegebene Sicherheitsstellung zu fahren.

Es sind drei Einstellungen möglich

- FSVL

  der Antrieb soll mit dem parametrierten Sicherheitssollwert weiter regeln. Dieser Wert wird ebenfalls nach einem Spannungsausfall wirksam.

- FSSP

  der Antrieb soll mit dem zuletzt wirksamen Sollwert weiter regeln

- FSAC (Werkseinstellung)

  hier wird das Abluftventil geöffnet und der einfachwirkende Antrieb fährt durch seine Federkraft in eine Endlage.

53.FSTI Überwachungszeit für das Setzen der Sicherheitsstellung

Bei einem Ausfall der Kommunikation schaltet der Stellungsregler nach Ablauf des eingestellten Wertes in die Sicherheitsstellung.

54.FSVL Sicherheitssollwert

Vorgabe für die Sicherheitsstellung.

Beachten Sie, dass sich der Failsafewert FSVL von 0% immer auf die mechanische Stellung bezieht, in der der Antrieb entlüftet ist. Dies ist insbesondere wichtig, wenn Sie den Parameter SDIR auf FALL eingestellt haben (fallende Kennlinie des Sollwertes) und dann bei 0% Sollwertvorgabe 100% mechanische Stellung erwarten.

55.STNR Stationsnummer

Damit die Geräte am Bus getrennt ansprechbar sind, muss an jedem Gerät eine eigene Stationsnummer eingestellt werden.

56.IDENT Gerätebetriebsart

Der Stellungsregler SIPART PS2 PA kennt in Bezug auf das Verhalten zum DP–Master der Klasse1 zwei Gerätebetriebsarten:

[0] profilkonform: austauschbar gegen Stellungsregler anderer Hersteller nach PROFIBUS–PA–Profil 3.0

[1] profilkonform mit Erweiterungen: voller Funktionsumfang des SIPART PS2 PA (Auslieferungszustand)

HINWEIS

Jeder Gerätebetriebsart ist eine bestimmte Gerätestammdatendatei (GSD) zugeordnet.

[0]: pa_9710.GS*

[1]: SIS18079.GS*

Entspricht die Konfiguration Ihres PROFIBUS–PA-Stranges nicht der eingestellten Gerätebetriebsart, wird das Gerät den zyklischen Datenaustausch nicht aufnehmen. Bei laufender Kommunikation mit einem Master der Klasse 1 lassen sich die Stationsnummer und die Gerätebetriebsart nicht verstellen.

Einen erfolgreichen Verbindungsaufbau mit einem zyklischen Master (Kapitel 5.3, Seite 127) erkennen Sie daran, dass der Stellungsregler auf den Sollwert des Masters reagiert. Am blinkenden Dezimalpunkt in der oberen Zeile der Anzeige des Stellungsreglers ist die Kommunikation mit einem azyklischen Master (Kapitel 5.2, Seite 119) erkennbar.

4.5 Diagnose

4.5.1 Diagnoseanzeige

In die Diagnoseanzeige gelangt man aus dem Automatik- oder Handbetrieb durch gleichzeitiges Drücken aller drei Tasten für mindestens zwei Sekunden.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die anzeigbaren Werte. In der dritten Spalte steht neben der deutschen Bedeutung der entsprechende englische Begriff, aus der sich die Kurzbezeichnung ableitet, sofern diese nicht selbsterklärend ist.

Die Anzeige ist bei der Diagnoseanzeige ähnlich aufgebaut wie in der Betriebsart "Konfigurieren": die obere Zeile zeigt den Wert der Diagnosegröße an, die untere die Nummer und Kurzbezeichnung der angezeigten Größe.

Mit der Betriebsartentaste kann jeweils der nächste Diagnosewert angewählt werden. Durch Drücken und Festhalten der Betriebsartentaste und zusätzliches Drücken der Dekrementtaste können die Diagnosewerte in umgekehrter Reihenfolge angewählt werden.

Bestimmte Werte lassen sich auf Null setzen, indem die Inkrementtaste für mindestens 5 Sekunden lang gedrückt wird. Dies ist in der letzten Spalte der Tabelle vermerkt.

Einige Diagnosewerte können größer als 99999 werden. In diesem Fall schaltet die Anzeige auf Exponentialdarstellung um. Beispiel: der Wert 1234567 wird dargestellt als 1.23E6.

Nr.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Werte	Einheit	Reset mögl.
1	STRKS	Hubzahl (**Strokes**)	0 bis 4.29E9	–	x
2	CHDIR	Richtungsänderungen (**Ch**anges of **Dir**ection)	0 bis 4.29E9	–	x
3	ϟCNT	Anzahl Störmeldungen (ϟ**Count**er)	0 bis 4.29E9	–	x
4	A1CNT	Anzahl der Alarme 1 (**A**larm **1 Count**er)	0 bis 4.29E9	–	x
5	A2CNT	Anzahl der Alarme 2 (**A**larm **2 Count**er)	0 bis 4.29E9		x
6	HOURS	Betriebsstunden (**Hours**)	0 bis 4.29E9	Stunden	
7	WAY	Ermittelter Stellweg (**Way**)	0 bis 130	mm bzw. °	
8	TUP	Stellzeit auf (Travel **T**ime **Up**)	0 bis 1000	s	
9	TDOWN	Stellzeit zu (Travel **T**ime **Down**)	0 bis 1000	s	
10	LEAK	Leckage (**Leak**age)	0.0 bis 100.0	%	
11	P0	**P**otentiometerwert unterer Anschlag (**0**%)	0.0 bis 100.0	%	
12	P100	**P**otentiometerwert oberer Anschlag (**100**%)	0.0 bis 100.0	%	
13	IMPUP	Pulslänge auf (**Imp**uls Length **Up**)	2 bis 160	ms	
14	IMPDN	Pulslänge zu (**Imp**uls Length **D**own)	2 bis 160	ms	
15	DBUP	Totzone auf (**D**ead **B**and **Up**)	0.1 bis 10.0	%	
16	DBDN	Totzone zu (**D**ead **B**and **D**own)	0.1 bis 10.0	%	
17	SSUP	Langsamgangzone auf (**S**hort **S**tep Zone **Up**)	0.1 bis 100.0	%	
18	SSDN	Langsamgangzone zu (**S**hort **S**tep Zone **D**own)	0.1 bis 100.0	%	
19	TEMP	Aktuelle **Temp**eratur	–40 bis 85	°C	
20	TMIN	**Min**imal**t**emperatur ("Schleppzeiger")	–40 bis 85	°C	
21	TMAX	**Max**imal**t**emperatur ("Schleppzeiger")	–40 bis 85	°C	
22	T1	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **1**	0 bis 4.29E9	Stunden	
23	T2	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **2**	0 bis 4.29E9	Stunden	
24	T3	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **3**	0 bis 4.29E9	Stunden	

Nr.	Kurzbe-zeichnung	Bedeutung	Darstellbare Werte	Einheit	Reset mögl.
25	T4	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **4**	0 bis 4.29E9	Stunden	
26	T5	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **5**	0 bis 4.29E9	Stunden	
27	T6	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **6**	0 bis 4.29E9	Stunden	
28	T7	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **7**	0 bis 4.29E9	Stunden	
29	T8	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **8**	0 bis 4.29E9	Stunden	
30	T9	Anzahl Betriebsstunden im **T**emperaturbereich **9**	0 bis 4.29E9	Stunden	
31	VENT1	Anzahl Schaltspiele Vorsteuer**vent**il **1**	0 bis 4.29E9	–	
32	VENT2	Anzahl Schaltspiele Vorsteuer**vent**il **2**	0 bis 4.29E9	–	
33	STORE	Aktuelle Werte als ”letzte Wartung” speichern (Inkrementtaste 5s drücken) (**Store**)	–	–	
34	PRUP	Prädiktion auf	1 bis 40	–	
35	PRDN	Prädiktion zu	1 bis 40	–	
36	WT00	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT00	0 bis 4.29E9	Stunden	x
37	WT05	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT05	0 bis 4.29E9	Stunden	x
38	WT10	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT10	0 bis 4.29E9	Stunden	x
39	WT30	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT30	0 bis 4.29E9	Stunden	x
40	WT50	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT50	0 bis 4.29E9	Stunden	x
41	WT70	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT70	0 bis 4.29E9	Stunden	x
42	WT90	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT90	0 bis 4.29E9	Stunden	x
43	WT95	Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT95	0 bis 4.29E9	Stunden	x

Tabelle 4-1 Übersicht Diagnosewerte

4.5.2 Bedeutung der Diagnosewerte

1 STRKS Hubzahl (Wegintegral)

Im Betrieb werden die Bewegungen des Antriebs aufsummiert und können hier als Hubzahl abgelesen werden. Einheit: 100%-Hübe, d.h. der Weg zwischen 0 und 100 % und zurück. Der Wert wird viertelstündlich in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Er lässt sich mit der Inkrementtaste ⚠ auf Null setzen.

2 CHDIR Anzahl Richtungsänderungen

Im Regler wird jede aus der Totzone herausgehende Richtungsänderung notiert und zur Anzahl der Richtungsänderungen aufaddiert.

Der Wert wird viertelstündlich in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Er lässt sich mit der Inkrementtaste ⚠ auf Null setzen.

3 ↳CNT Anzahl Störmeldungen

Im Regler wird jede Störung notiert und zur Anzahl der Störmeldungen aufaddiert. Der Zähler lässt sich mit der Inkrementtaste ⚠ auf Null setzen.

4 A1CNT Anzahl der Alarme 1
und
5 A2CNT Anzahl der Alarme 2

Das Ansprechen der Alarme 1 und 2 wird mit diesen beiden Zähler gezählt. Voraussetzung ist die Aktivierung der Alarme mit dem Parameter “40.AFCT”. Die Zähler lassen sich mit der Inkrementtaste ⚠ auf Null setzen.

6 HOURS Betriebsstunden

Der Betriebsstundenzähler wird stündlich hochgezählt, sobald der Stellungsregler mit elektrischer Hilfsenergie versorgt wird.

7 WAY Ermittelter Stellweg

Dieser Wert gibt den während der Initialisierung ermittelten Stellweg an, entsprechend der Anzeige am Ende einer Initialisierung. Voraussetzung bei Hubantrieben: Angabe des Hebelarms mit dem Parameter “3.YWAY”.

8 TUP Stellzeit auf
und
9 TDOWN Stellzeit zu

Diese Werte zeigen die Stellzeiten an, welche während der Initailisierung ermittelt wurden. Die Einheit ist Sekunden.

10 LEAK Leckage

Hier können Sie den Wert der Leckagemessung in %/min ablesen. Diese Messung kann während der Initialisierungsphase erfolgen oder hier in diesem Diagnosemenü.

Die Leckagemessung startet, wenn Sie die Inkrementtaste länger als 5s gedrückt halten und dann loslassen. Während der Messung wird abwechselnd der Wert der aktuellen Stellung oder ”tESt” in der oberen Zeile des Displays angezeigt. Nach 1 Minute können Sie die Stellungsänderung in %/Minute ablesen.

Beachten Sie, dass Sie die Leckagemessung nur starten können, wenn sich der Stellungsregler im Handbetrieb (”MAN”) befindet. Falls nicht, erscheint die Anzeige ”noMAn” in der oberen Zeile des Displays.

11 P0 Potentiometerwert unterer Anschlag
und
12 P100 Potentiometerwert oberer Anschlag

Diese beiden Werte geben die Messwerte der Wegerfassung (Potentiometer) am unteren bzw. oberen Hartanschlag an, wie sie bei der automatischen Initialisierung ermittelt wurden. Bei manueller Initialisierung stehen hier die Werte der manuell angefahrenen Endpositionen.

13 IMPUP Pulslänge auf
und
14 IMPDN Pulslänge zu

Während der Initialisierung werden die kleinsten Pulslängen ermittelt, mit denen eine Bewegung des Antriebs erreicht werden kann. Sie werden getrennt für die “Auf”-Richtung und die “Zu”-Richtung ermittelt und hier angezeigt.

Diese beiden Parameter sind für Spezialanwendungen einstellbar (siehe Kapitel 4.7, Seite 115).

15 DBUP Totzone auf
und
16 DBDN Totzone zu

Hier wird die Totzone des Reglers in “Auf”-Richtung bzw. in “Zu”-Richtung angezeigt. Die Werte entsprechen entweder dem manuell eingestellten Wert des Parameters “31.DEBA” oder dem automatisch vom Gerät adaptierten Wert, wenn “DEBA” auf ”Auto” eingestellt wurde.

17 SSUP Langsamgangzone auf
und
18 SSDN Langsamgangzone zu

Die Langsamgangzone ist der Bereich des Reglers, in dem pulsförmige Ansteuersignale ausgegeben werden. Die Pulslänge ist hierbei proportional zur Regelabweichung. Liegt die Regelabweichung außerhalb der Langsamgangzone, werden die Ventile im Dauerkontakt angesteuert.

Diese beiden Parameter sind für Spezialanwendungen einstellbar (siehe Kapitel 4.7, Seite 115).

19 TEMP Aktuelle Temperatur

Aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse. Der Sensor befindet sich auf der Elektronikleiterplatte.

Die Temperaturanzeige kann durch Druck auf die Dekrementtaste zwischen °C und °F umgeschaltet werden.

20 TMIN Minimaltemperatur (Schleppzeiger)
und
21 TMAX Maximaltemperatur (Schleppzeiger)

Die Minimal- und die Maximaltemperatur im Gehäuseinnern wird laufend in Art eines Schleppzeigers ermittelt und gespeichert und kann nur im Werk zurückgesetzt werden.

22 T1 bis **30 T9** Anzahl Betriebsstunden in Temperaturbereich T1 bis T9

Im Gerät wird eine Statistik geführt, wie lange es in welchen Temperaturbereichen betrieben wurde. Hierzu wird jeweils eine Stunde lang die gemessene Temperatur gemittelt und stündlich der Zähler inkrementiert, welcher dem entsprechenden Temperaturbereich zugeordnet ist. Dies lässt Rückschlüsse auf die vergangenen Betriebsbedingungen des Geräts und damit der gesamten Armatur zu.

Die Temperaturbereiche sind wie folgt eingeteilt:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Temperatur-bereich [°C]	≥ –30	≥ –30 <–15	≥ –15 < 0	≥ 0 < 15	≥ 15 < 30	≥ 30 < 45	≥ 45 < 60	≥ 60 < 75	≥ 75

31 VENT1 Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1
und
32 VENT2 Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2

Diese beiden Zähler summieren die Ansteuervorgänge der Vorsteuerventile auf und dienen zur Beurteilung der Schaltabhängigkeit.

33 STORE Wartungsdaten speichern

Durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste ⏃ wird eine Speicherfunktion ausgelöst. Hierbei werden die Diagnosedaten 7 bis 17 als ”Daten der letzten Wartung” nichtflüchtig abgespeichert. Diese Diagnosedaten sind ausgesuchte Werte, deren Änderungen eine Information über den mechanischen Verschleiß des Ventils geben können.

Normalerweise wird diese Funktion über PDM (Kapitel 5.2.1, Seite 119) bedient, Menüpunkt Gerät→Wartungsinfo speichern. Der Vergleich der Daten der letzten Wartung mit den aktuellen Daten ist über PDM möglich.

34 PRUP Prädiktion auf
35 PRDN Prädiktion zu
siehe Kapitel 4.7, Seite 115.

☞ **HINWEIS**

Alle Diagnosewerte werden viertelstündlich im nicht flüchtigen Speicher aktualisiert, so dass bei einem Spannungsausfall nur die Werte der letzten Viertelstunde verloren sind.

36 WT00 bis **43 WT95** Anzahl Betriebsstunden in Wegklasse WT00 bis WT95

Wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb befindet, wird ständig eine Statistik geführt, wie lange ein Ventil oder eine Klappe in welchem Abschnitt des Stellbereiches betrieben wurde. Hierzu ist der gesamte Stellbereich (0 bis 100 %) in 8 Abschnitte (Wegklassen) eingeteilt. Der Stellungsregler registriert kontinuierlich die aktuelle Stellung und inkrementiert stündlich den Betriebsstundenzähler, welcher dem entsprechenden Abschnitt (Wegklasse) zugeordnet ist. Dies lässt Rückschlüsse auf die vergangenen Betriebsbedingungen zu und dient insbesondere zur Beurteilung der Regeleigenschaften des Regelkreises bzw. der gesamten Armatur.

Der Stellbereich ist wie folgt eingeteilt:

Wegklasse	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Stellbereichs-abschnitt	< 5 %	≥ 5 % <10 %	≥ 10 % <30 %	≥ 30 % <50 %	≥ 50 % <70 %	≥ 70 % <90 %	≥ 90 % <95 %	≥ 95 %

Die 8 Betriebsstundenzähler können Sie durch Drücken der Inkrementtaste (für mindestens 5 Sekunden) gemeinsam auf Null setzen.

TIPP: Da die Wegklassen am Ende des Diagnosemenüs mit der Nummer 36 bis 43 angeordnet sind, drücken Sie zusätzlich zur Betriebsartentaste die Dekrementtaste mehrmals. So erreichen Sie schnell die Diagnosenummern 36 bis 43.

4.5.3 Online-Diagnose

Im laufenden Betrieb des Stellungsreglers werden ständig einige wichtige Größen und Parameter überwacht. In der Betriebsart “Konfigurieren” können Sie diese Überwachung so konfigurieren, dass der Störmeldeausgang aktiviert wird, wenn ein bestimmtes Ereignis wie z.B. die Überschreitung eines Grenzwertes eintritt.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Ereignisse den Störmeldeausgang aktivieren können, wie die Parameter eingestellt sein müssen, damit dieses Ereignis überwacht wird, wann die Störmeldung wieder verschwindet und wo die möglichen Ursachen für die Störung liegen.

Im Automatik- und Handbetrieb wird beim Ansprechen des Störmeldeausgangs auf dem Display angezeigt, welches der Auslöser der Störmeldung ist. Die beiden Ziffern links unten zeigen den entsprechenden Fehlercode an. Treten gleichzeitig mehrere Auslöser auf, werden diese zyklisch nacheinander angezeigt.

Fehlercode	**Ereignis**	**Parametereinstellung**	**Störmeldung verschwindet, wenn...**	**Mögliche Ursachen**
1	Bleibende Regelabweichung	immer aktiv	... die Regelabweichung wieder verschwunden ist	Druckluft fehlt, Antriebsstörung, Ventilstörung (z.B. Blockade).
2	Gerät nicht im Automatikbetrieb	43.↳ FCT= ↳nA oder =↳nAB	... das Gerät in den Automatikbetrieb gebracht wird	Das Gerät wird konfiguriert oder ist in Handbetrieb.
3	Binäreingang BE1 oder BE2 aktiv	43.↳ FCT= ↳nAB und Binärfunktion BIN1 oder BIN2 auf ”on”	... der Binäreingang nicht mehr aktiviert ist	Der am Binäreingang angeschlossene Kontakt wurde aktiv (z.B. Stopfbuchsenüberwachung, Überdruck, Temperaturschalter).
4	Grenzwert Hubzahl überschritten	46.↳STRK≠OFF	... der Hubzähler zurückgesetzt oder Grenzwert erhöht wird	Der vom Antrieb zurückgelegte aufsummierte Weg überschritt den eingestellten Grenzwert.
5	Grenzwert Richtungswechsel überschritten	47.↳ DCHG≠OFF	... der Richtungswechselzähler zurückgesetzt oder Grenzwert erhöht wird	Die Anzahl der Richtungswechsel überschritt den eingestellten Grenzwert.

Fehlercode	Ereignis	Parametereinstellung	Störmeldung verschwindet, wenn...	Mögliche Ursachen
6	Grenzwert unterer Hartanschlag überschritten	48.↳ZERO≠OFF 35.YCLS = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
7	Grenzwert oberer Hartanschlag überschritten	49.↳OPEN≠OFF 35 YCLS = up oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
8	Grenzwert Totzonenanpassung überschritten	50.↳DEBA≠OFF 31.DEBA = Auto	... der Grenzwert wieder unterschritten ist	Erhöhte Stopfbuchsenreibung, mechanische Lose der Stellungsrückmeldung.

Tabelle 4-2 Ereignisse, die den Störmeldeausgang aktivieren können

Erläuterungen zur Spalte “Fehlercodes”:

1 Überwachung der Regelabweichung

Im Automatikbetrieb wird laufend die Abweichung zwischen Soll- und Istwert überwacht. Entsprechend der Einstellung der Parameter 44.↳TIM, Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen, und 45.↳LIM, Ansprechschwelle der Störmeldung, wird die Störmeldung bei bleibender Regelabweichung aktiviert. Sobald die Regelabweichung die Ansprechschwelle wieder unterschreitet, wird die Störmeldung wieder zurückgenommen.

2 Überwachung Automatikbetrieb

Bei entsprechender Einstellung des Parameters “43.↳FCT”, Funktion des Störmeldeausgangs, wird eine Störmeldung erzeugt, wenn das Gerät sich nicht in der Betriebsart Automatik befindet. Auf diese Weise kann z.B. das Leitsystem gewarnt werden, wenn vor Ort das Gerät in Handbetrieb oder Konfigurieren geschaltet wurde.

3 Binäreingang BE1 oder BE2 aktiv

Bei entsprechender Einstellung des Parameters “43.↳FCT”, Funktion des Störmeldeausgangs, sowie des Parameters “38.BIN1”, Funktion Binäreingang 1, wird eine Störmeldung erzeugt, wenn der Binäreingang aktiviert wird. Dies kann z.B. ein Schalter zur Stopfbuchsenüberwachung, ein Temperaturschalter oder Grenzwertschalter sein.

Binäreingang 2 (auf der Option Alarmmodul) kann in gleicher Weise konfiguriert werden.

4 Überwachung der Hubzahl (Wegintegral)
5 Überwachung der Anzahl Richtungsänderungen

Die beiden Werte Hubzahl und Anzahl Richtungsänderungen werden laufend mit den Grenzwerten verglichen, die mit den Parametern “46.┗STRK” und “47.┗DCHG” vorgegeben werden. Bei Überschreitung spricht der Störmeldeausgang an. Deaktivierbar sind beide Funktionen mit der Parametereinstellung ”OFF”.

6 Überwachung des unteren Hartanschlags (Ventilsitz)

7 Überwachung des oberer Hartanschlags

Die Überwachung des unteren Hartanschlags wird aktiviert, wenn der Parameter “48.┗ZERO” einen Wert≠OFF hat. Mit dieser Funktion können z.B. Fehler des Ventilsitzes erkannt werden. Ein Überschreiten des Grenzwertes kann auf Ablagerungen oder Fremdkörper am Ventilsitz hindeuten. Ein Unterschreiten des Grenzwertes kann Ventilsitzverschleiß als Ursache haben. Auch eine mechanische Dejustierung der Stellungsrückmeldung kann diese Fehlermeldung auslösen.

Die Überwachung geschieht jedesmal, wenn sich das Ventil in Dichtschließposition befindet. Dabei wird die aktuelle Position mit der verglichen, die während der Initialisierung als unterer Endanschlag ermittelt wurde. Die Aktivierung der Dichtschließfunktion unten (Parameter “35.YCLS”) ist daher Voraussetzung.

Beispiel: Als Wert wird 3% eingestellt. Bei Dichtschließen unten wird im Normalfall die Stellung 0% eingenommen. Wird stattdessen ein Wert >3% oder <–3% ermittelt, wird eine Störung gemeldet.

Die Störmeldung bleibt aktiviert, bis entweder eine folgende Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist. Auch das Deaktivieren der Überwachung (“48.┗ZERO”=OFF) löscht eine eventuell vorhandene Störmeldung.

Diese Überwachungsfunktion liefert keine verwertbaren Ergebnisse, wenn die Anschläge bei der Initialisierung nicht automatisch ermittelt wurden, sondern die Grenzen von Hand eingestellt wurden (manuelle Initialisierung, “5.INITM”).

Eine entsprechende Diagnose wird für den oberen Hartanschlag durchgeführt. Mit dem Parameter”49.┗OPEN” wird der Grenzwert hierfür eingestellt. Die Aktivierung der Dichtschließfunktion oben (Parameter “35.YCLS”) ist Voraussetzung.

8 Überwachung der Totzonenanpassung

Wenn bei automatischer Anpassung der Totzone (Parameter 31.DEBA=Auto) sich die Totzone im Betrieb unverhältnismäßig vergrößert, deutet dies auf einen Fehler in der Anlage hin (z.B. stark erhöhte Stopfbuchsenreibung, Spiel in der Wegerfassung, Leckage). Daher kann für diesen Wert ein Grenzwert angegeben werden (”50.┗DEBA”, Grenzwert für Totzonenüberwachung), bei dessen Überschreitung der Störmeldeausgang aktiviert wird.

4.6 Bedeutung der sonstigen Displaytexte

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn	steht für veränderliche Zahlenwerte
ϟ	Fehlersymbol
/	(Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schräg–strichs blinken abwechselnd

Meldungen vor der Initialisierung (Erstinbetriebnahme):

	Obere-Zeile	Untere Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
CPU START	x	x	Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie	• Warten
P *nnn.n*	x		Potentiometerspannung bei nicht initialisiertem Stellungsregler (P–Handbetrieb) (Stellungsistwert in % vom Messbereich)	• Kontrollieren, ob gesamter Stellweg mit der ”+” und ”–” Taste durchfahren werden kann und niemals ”**P–––**” angezeigt wird • Initialisierung durchführen
P–––	x		Messbereich wurde überschritten, Potentiometer ist in der inaktiven Zone, Getriebeübersetzungsumschalter oder wirksamer Hebelarm sind nicht an den Stellweg angepasst	• Getriebeübersetzungsumschalter insbesondere bei Schwenkantrieben auf 90 Grad schalten • Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben an Messbereich anpassen
NOINI		x	Stellungsregler ist nicht initialisiert	• Initialisierung starten

Meldungen während der Initialisierung:

	Obere-Zeile	Untere Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
P––	x		Siehe oben	Siehe oben
RUN 1		x	Initialisierung wurde gestartet, Teil 1 ist aktiv (Wirksinn wird ermittelt)	• Warten
RUN 2		x	Initialisierung Teil 2 ist aktiv (Stellwegkontrolle und Ermittlung der Endanschläge)	• Warten
RUN 3		x	Initialisierung Teil 3 ist aktiv (Ermittlung und Anzeige der Stellzeiten)	• Warten
RUN 4		x	Initialisierung Teil 4 ist aktiv (Ermittlung der minimalen Stellinkrementlänge)	• Warten
RUN 5		x	Initialisierung Teil 5 ist aktiv (Optimierung des Einschwingverhaltens)	• Warten bis ”FINSH” angezeigt wird (Initialisierung wurde erfolgreich beendet) • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren und Konfigurierebene durch langes Drücken verlassen
YEND1		x	nur bei manueller Initialisierung erste Endposition kann angefahren werden	• Erste Endposition mit ”+” oder ”–” Taste anfahren • Mit Betriebsartentaste quittieren

	Obere-Zeile	Untere Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
YEND2			nur bei manueller Initialisierung zweite Endposition kann angefahren werden	• Zweite Endposition mit ”+” oder ”–” Taste anfahren • Mit Betriebsartentaste quittieren
RANGE		x	nur bei manueller Initialisierung Endposition oder Messspanne sind ausserhalb des zulässigen Messbereichs	• Mit ”+” und ”–” Taste eine andere Endposition anfahren und mit Betriebsartentaste quittieren, oder • Rutschkupplung verstellen bis ”**ok**” angezeigt wird und mit Betriebsartentaste quittieren oder • Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste abbrechen, in den P–Handbetrieb wechseln und den Stellweg und die Wegerfassung korrigieren
ok			nur bei manueller Initialisierung zulässiger Messbereich der Endpositionen wurde erreicht	• Mit Betriebsartentaste quittieren, restliche Schritte (”**RUN1**” bis ”**FINSH**”) laufen automatisch ab
RUN 1/ ERROR		x	Fehler in RUN 1 keine Bewegung z.B. durch Druckluftmangel	• Für genügend Druckluft sorgen • Drossel(n) öffnen • Initialisierung neu starten
ϟ d___U		x	Balkenanzeige des Nullpunktes Nullpunkt ist außerhalb des Toleranzbandes	• Mit Rutschkupplung auf ”**P 4.0**” bis ”**P 9.9**” (>0<) einstellen • Weiter mit ”+” oder ”–” Taste
SEt MIDDL	x	x	Rutschkupplung wurde verstellt; bei waagerechtem Hebel keine ”P 50.0” Anzeige	• Bei Schubantrieben mit ”+” und ”–” Taste Hebel in rechten Winkel zur Spindel bringen • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren (Initialisierung wird fortgesetzt)
ϟ UP >		x	”UP”–Toleranzband wurde überschritten oder inaktive Zone des Potentiometers durchlaufen	• Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben vergrößern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 90 Grad schalten • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren • Initialisierung neu starten
ϟ90_95		x	Nur bei Schwenkantrieben möglich: Stellweg ist nicht im Bereich von 90 bis 95%	• Mit ”+” und ”–” Taste in Bereich von 90 bis 95% fahren • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren
ϟ U–d>		x	Messspanne ”Up–Down” wurde unterschritten	• Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben verkleinern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 33 Grad schalten • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren • Initialisierung neu starten
U nn.n D–>U	x	x	Anzeige der Stellzeit ”Up”	• Warten, oder • zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit ”–” Taste unterbrechen, oder • Leckagetest mit ”+” Taste aktivieren
d nn.n U–>d	x	x	Anzeige der Stellzeit ”Down”	• Warten, oder • zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit ”–” Taste unterbrechen, oder • Leckagetest mit ”+” Taste aktivieren

	Obere-Zeile	Untere Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
NOZZL		x	Antrieb steht (Initialisierung wurde während der Stellgeschwindigkeits-anzeige mit ”–” Taste unterbrochen)	• Stellzeit kann durch Verstellen der Drossel(n) verändert werden • mit ”–” Taste Ermittlung der Stellgeschwindigkeit wiederholen • weiter mit ”+” Taste
TESt **LEAKG**	x	x	Leckagetest aktiv (”+” Taste wurde während der Stellgeschwindigkeits-anzeige gedrückt)	• 1 Minute warten • weiter mit ”+” Taste
nn.n **°oMIN**	x	x	Wert und Einheit des Ergebnisses nach dem Leckagetest	• Bei zu großem Wert Leckage beseitigen • weiter mit ”+” Taste
nn.n **FINSH**	x	x	Initialisierung wurde erfolgreich beendet ggf. mit Anzeige des Stellweges bzw. Stellwinkels	• Mit Betriebsartentaste kurz quittieren und Konfigurierebene durch langes Drücken verlassen

Meldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren:

	Obere-Zeile	Untere-Zeile	Auto-matik	Hand-betrieb	P-Hand-betrieb	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
Cn **VER**	x	x				Softwareversion	• Warten
Error **SL*nn***	x	x				Monotonieverletzung der freien Kennlinie am Stützpunkt n	• Wert korrigieren
MA –– ––		x		x		Keine Kommunikation im Handbetrieb Abluftventil wird geöffnet	• Mit Betriebsartentaste in Automatikbetrieb wechseln • Stationsadresse überprüfen • Kommunikation starten
CPU **START**	x	x				Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie	• Warten
HW / **ERROR**		x				Fehler in der Hardware	• Elektronik tauschen
NOINI		x			x	Stellungsregler ist nicht initialisiert	• Initialisierung starten
nnn.n	x		x	x		Stellungsistwert [in %] bei initialisiertem Stellungsregler. Blinkender Dezimalpunkt zeigt Kommunikation mit einem Klasse 2 Master an	
AU*nn*		x	x			Automatikbetrieb (nn = Sollwert)	
MAnn				x		Handbetrieb (nn = Sollwert)	• Mit Betriebsartentaste in Automatikbetrieb wechseln

	Obere-Zeile	Untere-Zeile	Auto-matik	Hand-betrieb	P-Hand-betrieb	**Bedeutung /Ursache**	**Maßnahme**
FS –– ––		x	x			Failsafe (Abluftventil wird geöffnet). Mögliche Ursachen • keine Kommunikationsverbindung zum Master • Zielmodus steht auf ”MA” • Master schickt falschen Status	• Stationsadresse korrigieren • Zielmodus mit Klasse 2 Master auf ”Automatisch” stellen • Status ”0x80” (Gut) senden
FS *nn*		x	x			Regelt auf parametrierte Failsafestellung (Ursache: siehe oben)	• siehe oben
MM *nn*		x	x			Stellungsregler ist im ”manual mode”	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf ”Automatisch” stellen • Status ”0x80” (Gut) senden
LO *nn*		x	x			Stellungsregler ist im ”lokal override mode”	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf ”Automatisch” stellen • Status ”0x80” (Gut) senden
OS ––		x	x			Stellungsregler ist im ”out of service mode”	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf ”Automatisch” stellen • Status ”0x80” (Gut) senden
oFL / **127.9**	x		x	x		Anzeigebereich wurde überschritten. Mögliche Ursachen: • Rutschkupplung oder • Getriebeübersetzungsumschalter wurden verstellt oder • Stellungsregler wurde ohne Neuinitialisierung an einen anderen Antrieb angebaut	• Rutschkupplung so verstellen, das beim Verfahren des Antriebs die Istwertanzeige innerhalb 0.0 bis 100.0 bleibt oder • Getriebeübersetzungsumschalter umschalten oder • Werkeinstellung (Preset) und Initialisierung durchführen
EXSTP		x	x			Antrieb wurde über Binäreingang gestoppt	
EX UP		x	x			Antrieb wird über Binäreingang zum oberen Anschlag gefahren	
EXDWN		x	x			Antrieb wird über Binäreingang zum unteren Anschlag gefahren	

4.7 Optimierung der Reglerdaten

Die während der Initialisierung automatisch ermittelten Daten für die Regelqualität sind auf kurze Ausregeldauer bei geringem Überschwingen optimiert. In speziellen Fällen (z.B. extrem kleine und damit besonders schnelle Antriebe oder beim Betrieb mit Boostern) kann es jedoch sein, dass Sie diese Daten auf schnelleres Ausregeln oder stärkere Dämpfung gezielt verändern möchten. Hierfür stehen Ihnen die folgenden sechs Parameter zur Verfügung:

13 Pulslänge auf
14 Pulslänge zu

Hiermit bestimmen Sie für jede Stellrichtung die kleinsten Pulslängen mit denen der Antrieb sich bewegen soll. Der optimale Wert ist insbesondere vom Volumen des Antriebs abhängig.

Kleine Werte führen zu kleinen Stellinkrementen und häufigem Ansteuern des Antriebs. Beachten Sie, dass zu kleine Werte keine Bewegung bewirken. Große Werte sind bei großen Antriebsvolumina vorteilhaft. Beachten Sie ebenfalls, dass große Stellinkremente bei kleinen Antrieben auch zu großen Bewegungen führen.

17 Langsamgangzone auf
18 Langsamgangzone zu

Die Langsamgangzone ist der Bereich der Regelabweichung zwischen der Schnellgangzone und dem Totband in dem der Antrieb pulsförmig angesteuert wird.

Kleine Werte bewirken bereits bei kleinen Regelabweichungen relativ große Verstellgeschwindigkeiten und können damit zum Überschwingen führen. Große Werte reduzieren insbesondere das Überschwingen bei großen Sollwertänderungen und führen in Nähe des ausgeregelten Zustandes zu langsamen Verstellgeschwindigkeiten.

34 Prädiktion auf
35 Prädiktion zu

Dieser Parameter wirkt wie ein Dämpfungsfaktor und dient zur Einstellung der Regeldynamik.

Kleine Werte bewirken schnelles Ausregeln mit Überschwingen. Große Werte führen zu langsamen Ausregeln ohne Überschwingen.

Es ist empfehlenswert, dass Sie zuerst eine automatische Initialisierung durchführen und erst danach die vom Stellungsregler ermittelten Parameter an Ihre spezielle Anforderung anpassen.

TIPP: Um eine feste Bezugsgröße zu haben, ist es bei Ihrer speziellen Regleroptimierung vorteilhaft, wenn Sie für die Totzone (Parameter DEBA) statt ”Auto” einen festen Wert vorgeben.

Die obigen Parameter wählen Sie wie gewohnt im Diagnosemenü aus und Sie aktivieren die gemeinsame Verstellbarkeit durch ein 5s langes drücken der Inkrement- oder der Dekrementtaste. Wenn Sie nun den jeweiligen Parameter verstellen, wird der neue Wert unmittelbar wirksam. So können Sie sofort die Auswirkungen der neuen Werte auf das Regelergebniss testen.

Wenn Sie das Diagnosemenü verlassen, wird die Verstellbarkeit der Parameter wieder deaktiviert.

4.8 Störungsbeseitigung

siehe	Tabelle			
In welcher Betriebsart tritt der Fehler auf?				
• Initialisierung	1			
• Handbetrieb und Automatikbetrieb	2	3	4	5
In welchem Umfeld und unter welchen Randbedingungen tritt der Fehler auf?				
• Nasse Umgebung (z.B. starker Regen oder ständige Betauung)	2			
• Vibrierende (schwingende) Armaturen	2	5		
• Stoß- oder Schockbeanspruchung (z.B. Dampfschläge oder losbrechende Klappen)	5			
• feuchte (nasse) Druckluft	2			
• schmutzige (mit Feststoffpartikel verunreinigte) Druckluft	2	3		
Wann tritt der Fehler auf?				
• ständig (reproduzierbar)	1	2	3	4
• sporadisch (nicht reproduzierbar)	5			
• meist nach einer gewissen Betriebsdauer	2	3	5	

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• SIPART PS 2 bleibt im "RUN 1" stehen.	• Initialisierung aus Endlage gestartet und • Reaktionszeit von max. 1 min. nicht abgewartet. • Netzdruck nicht angeschlossen oder zu gering.	• Bis zu 1 min. Wartezeit erforderlich. • Initialisierung nicht aus Endlage starten. • Netzdruck sicherstellen.
• SIPART PS 2 bleibt im "RUN 2" stehen.	• Getriebeumschalter und Parameter 2 (YAGL) sowie realer Hub stimmen nicht überein. • Hub auf Hebel falsch eingestellt. • Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (siehe Tabelle 2).	• Einstellungen überprüfen: • siehe Faltblatt: Bild "Geräteansicht (7)" sowie Parameter 2 und 3 • Hubeinstellung auf Hebel überprüfen. • siehe Tabelle 2
• SIPART PS 2 bleibt im "RUN 3" stehen.	• Antriebstellzeit zu groß.	• Drossel ganz öffnen und/oder Druck PZ (1) auf höchstzulässigen Wert setzen. • Evtl. Booster verwenden.
• SIPART PS 2 bleibt im "RUN 5" stehen, kommt nicht bis "FINISH" (Wartezeit > 5 min).	• "Lose" (Spiel) im System Positioner – Antrieb – Armatur	• Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube von Kupplungsrad überprüfen • Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionierwelle überprüfen. • Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.

Tabelle 1

Fehlerbild (Symptomatik)	**mögliche Ursache(n)**	**Abhilfemaßnahmen**
• Bei SIPART PS 2 blinkt im Display ”CPU test” (ca. alle 2 sec). • Piezo–Ventil(e) schaltet(n) nicht.	• Wasser im Ventilblock (durch nasse Druckluft)	• Im Frühstadium ist Fehler durch anschließenden Betrieb mit trockener Luft (gegebenenfalls im Temperaturschrank bei 50 bis 70°C) behebbar. • Sonst: Reparatur im CSC (Adresse siehe Seite 118).
• Antrieb lässt sich im Hand– und Automatikbetrieb nicht oder nur in einer Richtung bewegen.	• Feuchtigkeit im Ventilblock	
• Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (auch kein leises ”klicken” hörbar, wenn im Handbetrieb auf + oder – Taste gedrückt wird).	• Schraube zwischen Abdeckhaube und Ventilblock nicht fest angezogen oder Haube verklemmt.	• Schraube festziehen, evtl. Verklemmung beseitigen.
	• Schmutz (Späne, Partikel) im Ventilblock	• Reparatur im CSC[1)] oder Neugerät integrierte Feinsiebe, auch austauschbar und reinigbar.
	• Ablagerungen auf Kontakt(en) zwischen Elektronikplatte und Ventilblock kann durch Abrieb bei Dauerbeanspruchung durch starke Vibrationen entstehen.	• Alle Kontaktflächen mit Spiritus reinigen; Ventilblockkontaktfedern evtl. etwas nachbiegen.

Tabelle 2

Fehlerbild (Symptomatik)	**mögliche Ursache(n)**	**Abhilfemaßnahmen**
• Antrieb bewegt sich nicht	• Druckluft < 1,4 bar	• Zuluftdruck auf > 1,4 bar einstellen.
• Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (allerdings leises ”klicken” hörbar, wenn im Handbetrieb auf + oder – Taste gedrückt wird).	• Drosselventil(e) zugedreht (Schraube(n) am rechten Anschlag)	• Drosselschraube(n) (siehe Faltblatt, Bild ”Geräteansicht (6)” durch linksdrehen öffnen.
	• Schmutz im Ventilblock	• Reparatur im CSC[1)] oder Neugerät integrierte Feinsiebe, auch austauschbar und reinigbar.
• Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und im Handbetrieb schaltet ein Piezoventil ständig.	• Pneumatische Leckage im System Positioner – Antrieb Leckagetest in ”RUN 3” (Initialisierung) starten!!!	• Leckage im Antrieb und/oder Zuleitung beheben • Bei intaktem Antrieb und dichter Zuleitung: Reparatur von SIPART PS 2 im CSC[1)] oder Neugerät
	• Schmutz im Ventilblock (s. o.)	• s. o.

Tabelle 3

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und im Handbetrieb schalten beide Piezoventile ständig abwechselnd, Antrieb pendelt um einen Mittelwert.	• Haftreibung der Stopfbuchse von Armatur bzw. Antrieb zu groß	• Haftreibung reduzieren oder Totzone von SIPART PS 2 (Parameter dEbA) soweit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.
	• Lose (Spiel) im System Positioner – Antrieb – Armatur	• Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube vom Kupplungsrad überprüfen. • Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionerwelle überprüfen. • Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.
	• Antrieb zu schnell	• Stellzeiten mittels Drosselschrauben vergrößern. • Wenn schnelle Stellzeit erforderlich, Totzone (Parameter dEBA) so weit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.

Tabelle 4

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Nullpunkt verstellt sich sporadisch (> 3 %).	• Durch Stoß- oder Schockbeanspruchung entstehen so hohe Beschleunigungen, dass Rutschkupplung verstellt wird (z.B. bei "Dampfschlägen" in Dampfleitungen)	• Ursachen für Schockbeanspruchung abstellen. • Positioner neu initialisieren. • Hochrüsten im CSC[1)]: Verstärkte Rutschkupplung einbauen (Bestellnummer C73451–A430–D14).
• Gerätefunktion fällt total aus: auch keine Anzeige im Display	• Elektrische Hilfsenergie nicht ausreichend	• Elektrische Hilfsenergie überprüfen.
	Bei sehr hoher Dauerbeanspruchung durch Vibrationen (Schwingungen): • Können sich Schrauben der elektrischen Anschlussklemmen lösen. • Können elektrische Anschlussklemmen und/oder elektronische Bauelemente losgerüttelt werden.	• Schrauben festziehen und mit Siegellack sichern. • Reparatur im CSC[1)] • Zur Vorbeugung: SIPART PS 2 auf Schwingmetalle montieren.

Tabelle 5

[1)] Adresse des CSC (Customer Support Center)

Siemens Production
Automatisation S. A. CSC
1, chemin de la Sandlach
B. P. 189

F–67506 Haguenau CEDEX

– France –

Tel. 0033–38890–6677
Fax 0033–38890–6688

e-mail: Hotline.ADPA1–2@khe.siemens.de

Funktionen/Bedienung über PROFIBUS PA

5

5.1 Systemeinbindung

Der Stellungsregler kann durch azyklische und zyklische Datenübertragung von einem Leitsystem (Master) bedient und beobachtet werden. Damit der Stellungsregler als Slave mit dem Master kommunizieren kann, müssen Sie vorher seine Adresse einstellen.

Die PROFIBUS-Adresse ist im Auslieferungszustand auf 126 eingestellt. Sie können am Gerät (Kapitel 4.4, Seite 88) oder mit einem Parameterwerkzeug wie SIMATIC PDM oder HWKonfig über den Bus einstellen.

5.2 Azyklische Datenübertragung

Die azyklische Datenübertragung dient vorwiegend der Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung, bei Batchprozessen oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht am zyklischen Nutzdatenverkehr teilnehmen.

Der Datenverkehr findet zwischen einem Klasse-2-Master und dem Feldgerät mit sogenannten C2-Verbindungen statt. Damit mehrere Klasse-2-Master zur selben Zeit auf den gleichen Stellungsregler zugreifen können, unterstützt das Gerät bis zu vier C2-Verbindungen. Allerdings müssen Sie sicher stellen, dass nicht auf die gleichen Daten geschrieben wird.

Die azyklische Datenübertragung erfolgt vorzugsweise mit dem Softwarepaket SIMATIC PDM.

5.2.1 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung des Stellungsregler und anderen Prozessgeräten.

SIMATIC PDM enthält eine einfache Prozessbeobachtung der Prozesswerte, Alarme und Zustandsinformationen des Geräts.

Mit SIMATIC PDM können Sie Prozessgerätedaten

- anzeigen,
- einstellen,
- ändern,
- vergleichen,
- auf Plausibilität prüfen
- verwalten und
- simulieren

Wir empfehlen generell folgende Vorgehensweise:

- Erst die aktuellen Einstellungen aus dem Gerät lesen indem Sie die Aktion ”Laden in PG/PC” auslösen,
- Kontrollieren Sie die aktuellen Einstellungen,
- Ändern Sie die erforderlichen Einstellungen,
- Laden Sie die Parametereinstellungen ins Gerät und speichern Sie auch die Parametereinstellungen Offline.

In der Menüleiste von PDM sind die Menüs Datei, Gerät, Ansicht, Extras und Hilfe enthalten. In der folgenden Beschreibung wird speziell auf das Gerätemenü eingegangen. In dem Ihnen weitere Untermenüs zur Verfügung stehen.

5.2.1.1 Adresse vergeben

Hier können Sie dem Stellungsregler eine neue Adresse vergeben. Beachten Sie, dass dies aber nur möglich ist, wenn der Slave noch nicht in den zyklischen Dienst eingebunden ist.

5.2.1.2 Laden in Gerät

und

5.2.1.3 Laden in PG/PC

Können Sie einfacher durch Anklicken des entsprechenden Symbols

(Icon) in der Menüleiste ausführen .

Mit ”Laden in PG/PC” können Sie die Parameter aus dem Stellungsregler auslesen, ggf. ändern und dann mit ”Laden in Gerät” an den Stellungsregler senden.

5.2.1.4 Wartungsinformationen lesen

Hier können Sie sich über die aktuellen Werte die während der letzten Initialisierung vom Stellungsregler ermittelt wurden informieren. Durch Vergleich mit den Referenzwerten die bei der letzten Wartung gespeichert wurden, können Sie den Zustand der Armatur beurteilen.

Um sich die Werte anzeigen zulassen, müssen Sie in das Menü ”Gerät” und dann in das Untermenü ”Wartungsinformationen lesen” gehen. Wegen der Vielzahl an Informationen sind diese auf mehrere Register verteilt:

- Wartungsinformationen 1 und 2
  Hier werden die Initialisierungswerte wie Nullpunkt P0, Endwert P100, Stellzeiten usw. angezeigt.
- Wartungsdaten
  informieren Sie über die Anzahl der Hübe, Richtungswechsel, Störmeldungen usw. Zusätzlich können Sie Grenzwerte eingeben und in das Gerät übertragen.
- Einsatztemperatur
  zeigt Ihnen die minimale, aktuelle und maximale Temperatur an.
- Betriebszeiten
  zeigen Ihnen die Gesamtbetriebszeit und die Betriebszeiten in verschiedenen Temperaturbereichen an.
- Statische Revisionsnummer
  Diese Parameter zeigen den Revisionsstand von Daten, die mit dem betreffenden PROFIBUS-Block zusammenhängen. Nach jeder Parameteränderung wird der Revisionsstand im entsprechenden PROFIBUS-Block inkrementiert.

5.2.1.5 Wartungsinformationen setzen

Hier können Sie Wartungsinformationen speichern und rücksetzen.

Gehen Sie in das Menü ”Gerät” und dann in das Untermenü ”Wartungsinformationen setzen”. Dort finden Sie folgende Register:

- Wartungsinformationen speichern / rücksetzen
  und
- Zähler rücksetzen

Um die aktuellen Initialisierungswerte speichern zu können, müssen Sie im Feld ”Datum SIPART–Wartung” ein gültiges Datum eintragen und anschließend den Knopf ”Wartungsinformationen speichern” drükken. Dies führt zu einer zweispaltigen Anzeige der Wartungsinformationen im Menü ”Wartungsinformationen lesen” (siehe oben). Wenn Sie später den Stellungsregler erneut initialisieren, werden aktuelle Werte ermittelt und Sie können diese mit den vorher gespeicherten Werten vergleichen.

Wenn Sie den Knopf ”Wartungsinformationen rücksetzen” drücken, wird das Rücksetzen (Nullsetzen) der ’Werte der letzten Wartung’ ermöglicht. Das Rücksetzen der Wartungsparameter erfolgt derart, dass das ’Datum der letzten Wartung’ auf einen unsinnigen Wert (1.1.00) gesetzt wird. Damit wird PDM vorgetäuscht, dass noch keine ’letzte Wartung’ erfolgt sei. TIPP: wenn Sie wieder ein gültiges Datum eintragen, können Sie sich die alten Werte erneut anzeigen lassen.

Erst wenn Sie im Register ”Zähler rücksetzen” den Knopf ”Wartungszähler rücksetzen” betätigen, werden die folgende Wartungszähler zurückgesetzt:

- Anzahl 100% Hübe (STRKS)
- Anzahl Richtungswechsel (CHDIR)
- Anzahl Störmeldungen (\CNT)
- Anzahl Alarme 1 und 2 (A1CNT / A2CNT)

5.2.1.6 Betrieb

Folgende Zielmodi (Betriebsarten) sind möglich:

- Automatisch
- Manuell
- Lokale Überlagerung (LO)
- Außer Betrieb (OS)

Beachten Sie, dass sich die Zielmodi auf die Betriebsarten der Funktionsblöcke des PROFIBUS PA Blockmodells beziehen und nicht mit den Betriebsarten Automatik– und Handbetrieb des Stellungsreglers verwechselt werden dürfen.

Die obigen Zielmodi wirken, wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb (AUT) befindet. Ist der Stellungsregler im Handbetrieb (MAN), werden sie erst nach der Vor-Ort-Umschaltung in den Automatikbetrieb (AUT) wirksam.

Diese Zielmodi werden spannungsausfallsicher im Stellungsregler gespeichert.

Automatisch

Solange wie der Stellungsregler als Slave noch nicht in den zyklischen Dienst eingebunden ist, ist es über PDM möglich, ihm zyklisch einen Sollwert zu senden.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Gehen Sie in das Register ”Betriebsart”
- Stellen Sie den Zielmodus auf ”Automatisch”
- Tragen Sie für den gewünschten Sollwert einen Wert zwischen 0 und 100%, die Qualität ”Gut” und den Status ”OK” ein.
- Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Der Stellungsregler wird nun solange auf den gewünschten Sollwert regeln, bis ein zyklischer Master die Kommunikation mit diesem Slave aufnimmt oder Sie den Stellungsregler vor Ort in den Handbetrieb nehmen.

☞ **HINWEIS**

Beachten Sie, dass der Stellungsregler nach dem Senden mit der Qualität ”Schlecht” und dem Status ”Wert konstant” antwortet.

Wenn Sie diesen Zielmodus verlassen und kein weiterer Master dem Stellungsregler einen Sollwert sendet, regelt der Stellungsregler nach Ablauf der eingestellten Überwachungszeit auf den parametrierten Failssafewert.

Manuell

Auch wenn eine zyklische Kommunikation läuft, können Sie über PDM dem Stellungsregler einen Sollwert senden. Sie müssen sich nur vorher Vorrang vor dem zyklischen Master verschaffen.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Gehen Sie in das Register ”Betriebsart”.
- Stellen Sie den Zielmodus auf ”Manuell”.
- Tragen Sie als Ausgangswert einen Wert zwischen 0 und 100%, die Qualität ”Gut” und den Status ”OK” ein.
- Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Der Stellungsregler regelt nun auf den gewünschten Ausgangswert und meldet diesen manuellen Mode durch ”MM” am Display.

Beachten Sie, dass im manuellen Mode der eingegebene Ausgangswert ohne Skalierung direkt in den Ausgangsblock des Stellungsreglers geschrieben wird.

Sie können Stellungsregler vor Ort in den Handbetrieb nehmen und den Antrieb über die Tasten verstellen. Der Sollwert wird dabei dem aktuellen Istwert nachgeführt. Nach dem Zurückschalten in den Automatikbetrieb wird der manuellen Mode und die gerade aktuelle Stellung beibehalten.

Nach einem Spannungausfall regelt der Stellungsregler im manuellen Mode je nach Wirksinn des Antriebes auf den mit Ya oder Ye eingestellten Wert.

☞ **HINWEIS**

Damit die Sollwerte des zyklischen Masters wieder wirken können, müssen Sie den Zielmodus auf ”Automatisch” stellen.

Lokale Überlagerung (LO)

Um den Antrieb auf der aktuellen Position verharren zu lassen, können Sie den Stellungsregler über PDM auf ”Lokale Überlagerung” stellen. In diesem Mode werden die Ventile des Stellungsreglers nicht angesteuert. Dadurch können Sie z.B. eine evtl. Leckage erkennen. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Gehen Sie in das Register ”Betriebsart”.
- Stellen Sie den Zielmodus auf ”Lokale Überlagerung (LO)”.
- Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Die erfolgreiche Übertragung wird am Display des Stellungsregler durch ”LO” gemeldet.

Fällt die Spannung aus, entlüftet der Antrieb und bleibt auch nach Spannungswiederkehr in dieser Stellung.

HINWEIS

Damit die Sollwerte des zyklischen Masters wieder wirken können, müssen Sie den Zielmodus auf ”Automatisch” stellen.

Außer Betrieb (O/S)

Unabhängig von der zyklische Kommunikation können Sie den Stellungsregler über PDM außer Betrieb nehmen.

VORSICHT

Um Körperverletzungen und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie beachten, dass durch diese Aktion der Antrieb entlüftet wird.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Gehen Sie in das Register ”Betriebsart”.
- Stellen Sie den Zielmodus auf ”Außer Betrieb (O/S)”.
- Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Die erfolgreiche Übertragung wird am Display des Stellungsregler durch ”OS ––” gemeldet.

Auch in diesem Zielmodus können Sie Stellungsregler vor Ort in den Handbetrieb nehmen und den Antrieb über die Tasten verstellen. Im Display wird dann ”MAN ––” angezeigt.

Nach dem Zurückschalten in den Automatikbetrieb wird der ”Außer-Betrieb-Mode” (Anzeige ”OS ––”) beibehalten.

Nach einem Spannungausfall bleibt der Antrieb weiterhin entlüftet.

HINWEIS

Damit die Sollwerte des zyklischen Masters wieder wirken können, müssen Sie den Zielmodus auf ”Automatisch” stellen.

Simulation Istwert

Simulationsfunktionen helfen Ihnen bei der Inbetriebnahme von Anlagenteilen und des Stellungsreglers. Sie können Prozesswerte ohne die Ausgabe realer Stellwerte erzeugen. Ebenso werden die Ausgänge des Alarmmoduls und der Stellwert des Iy-Moduls davon nicht beeinflusst. Der Wertebereich der simulierten Prozesswerte lässt sich voll ausschöpfen. So ist auch die Simulation von Fehlern möglich.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

- Gehen Sie in das Register ”Simulation Istwert”
- Stellen Sie die Simulation auf ”Freigegeben”.
- Tragen Sie für den gewünschten Simulationswert einen Wert zwischen 0 und 100%, die Qualität ”Gut” und den Status ”OK” ein.
- Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Der Stellungsregler regelt nun weiterhin auf den Sollwert des Master, in der Rückmeldung des Istwertes wird jedoch der simulierte Wert angezeigt.

HINWEIS

Vergessen Sie nicht nach Abschluss der Simulation, diese wieder auf ”Gesperrt” zu stellen.

5.2.1.7 Rücksetzen

Rücksetzen in den Auslieferungsstand

Sollte der Stellungsregler so verstellt sein, dass er seine Regelaufgabe nicht mehr erfüllen kann, können Sie mit dieser Funktion den Auslieferungszustand wieder herstellen. Sie setzt alle Parameter mit Ausnahme der PROFIBUS-Adresse auf die Werkseinstellungen zurück.

Das Rücksetzen wird von der Diagnosemeldung ”Neustart ausgeführt” angezeigt. Danach müssen Sie alle Parameter neu einstellen und eine Initialisierung durchführen.

Wiederanlauf (Warmstart)

Mit dem Warmstart veranlassen Sie den Stellungsregler, abzuschalten und sich neu zu starten. Dabei wird die Kommunikation abgebrochen und wieder aufgenommen.

Dieser Wiederanlauf wird von der Diagnosemeldung ”Wiederanlauf durchgeführt” angezeigt. Solange noch kein Messwertergebnis zur Verfügung steht, liest das Automatisierungs- bzw. Leitsystem den Status ”Unsicher, Initialwert, Wert konstant” ein.

Rücksetzen der PROFIBUS-Adresse auf 126

Hat kein anderes Gerät in Ihrem System die voreingestellte Adresse 126, können Sie den PROFIBUS-Strang im laufenden Betrieb des Automatisierungs- bzw. Leitsystems um Ihren Stellungsregler erweitern. Anschließend müssen Sie die Adresse des neu eingebundenen Geräts auf einen anderen Wert ändern.

Wenn Sie einen Stellungsregler aus dem PROFIBUS-Strang entfernen, sollten Sie seine Adresse über diese Funktion auf 126 zurücksetzen, damit Sie es nach Bedarf in dieses oder ein anderes System wieder einbinden können.

Falls bereits ein zyklischer Master mit dem Stellungsregler kommuniziert, ist ein Rücksetzen der Adresse nicht möglich.

Bediensperren

Um nicht ungewollt Änderungen durch einen azyklischen Master vorzunehmen, können Sie das Schreiben sperren. Übertragen Sie dazu aus dem Menü Schreibverriegelung die Information “Ein” in den Stellungsregler.

5.2.1.8 Initialisierungsparameter

In diesem Menü können Sie sich die Initialisierungsparameter anzeigen lassen, aber auch gezielt ändern. Dies sollte jedoch nur von Spezialisten durchgeführt werden (siehe Kapitel 4.7, Seite 115 “Optimierung der Reglerdaten”). Ebenso benötigen Sie diese Funktion, wenn Sie die Elektronik tauschen müssen, aber im Moment keine Initialisierung vornehmen können (siehe Kapitel 3.7, Seite 82).

5.2.1.9 Selbstkalibrierung

Sie haben auch mit SIMATIC PDM die Möglichkeit, eine Erstinitialisierung des Stellungsreglers durchführen.

Gehen Sie dazu in das Menü ”Gerät” und dann in das Untermenü ”Selbstkalibrierung”. Drücken Sie in dem sich nun öffnenden Fenster die Taste ”Kalibrierung starten”. Nun erscheint ein Warnhinweis den Sie unbedingt beachten müssen, um Schaden von Personen oder der Anlage anzuwenden. Beachten Sie ebenso, dass Sie die Selbstkalibrierung jederzeit von dem azklischen Master aus starten können, also auch wenn der Stellungsregler sich im Automatikbetrieb befindet und Sollwerte eines zyklisches Masters erhält.

WARNUNG

Da Sie sich nicht vor Ort befinden, müssen Sie unbedingt vor dem Starten der Selbstkalibrierung entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen treffen, damit keine Personen- oder Sachschäden eintreten.

Beachten Sie ebenfalls, dass die Selbstkalibrierung nur am Gerät selbst durch Betätigung der Betriebsartentaste oder Unterbrechung der Energieversorgung abgebrochen werden kann.

Nachdem Sie den Warnhinweis bestätigt haben, wird die Selbstkalibrierung gestartet. Im Fenster von SIMATIC PDM können Sie den Fortschritt beobachten.

Nachdem die Initialisierung erfolgreich durchlaufen wurde, arbeitet der Stellungsregler mit der Betriebsart weiter aus der die Selbstkalibrierung gestartet wurde. Tritt eine Fehlermeldung auf, ist eine Korrektur vor Ort notwendig.

5.2.1.10 Schreibverriegelung

Nach Abschluss der Inbetriebnahme können Sie durch Setzen der Schreibverriegelung das ungewollte Ändern über einen azyklischen Master verhindern. Vor Ort können Sie am Stellungsregler die Parameter jedoch nach wie vor ändern.

Übertragen Sie dazu im Untermenü "Schreibverriegelung" den Wert "EIN" in den Stellungsregler. Falls Sie trotzdem versuchen zu schreiben, zeigt PDM Ihnen dies durch die Meldung "Verbindungsabbruch" an.

HINWEIS

Wenn Ihnen in dieser Maske "Hardware Schreibschutz" gleich "EIN" gemeldet wird, ist im Stellungsregler der Binäreingang 1 auf "bLoc1" oder "bLoc2" parametriert und aktiv. Somit wird ebenfalls das Schreiben über PDM blockiert.

5.3 Zyklische Datenübertragung

Über die zyklische Datenübertragung werden die für die Prozessautomatisierung relevanten Nutzdaten zwischen dem Klasse-1-Master (Leit- oder Automatisierungssystem) und dem Stellungsregler übertragen.

5.3.1 Konfigurieren

Informationen über Eingangs- und Ausgangsbereich sowie die Konsistenz der zyklisch übertragenen Daten werden in der **G**eräte**S**tamm**D**aten-Datei (GSD-Datei) definiert, mit dem Konfiguriertelegramm vom Gerät geprüft und ggf. als gültig erklärt. Während des Projektierens wird festgelegt, welche Nutzdaten im zyklischen Betrieb übertragen werden sollen. Damit ist eine Optimierung der zu übertragenden Datenmenge möglich. In den Siemens-Leitsystemen sind die GSD-Dateien aller üblichen Geräte bereits hinterlegt, sie sind aber auch über das Internet zugänglich **(www.ad.siemens.de/csi_e/gsd)** und können nachträglich importiert werden.

5.3.1.1 Konfigurieren der Nutzdaten

Die Nutzdaten, die über den PROFIBUS dem Leitsystem bzw. der Steuerung zur Verfügung gestellt werden, richten sich nach der ausgewählten Sollkonfiguration.

HINWEIS

Bei STEP 7 ist das Konfigurierwerkzeug HW-Konfig. Bei STEP 5 ist es COM_PROFIBUS.

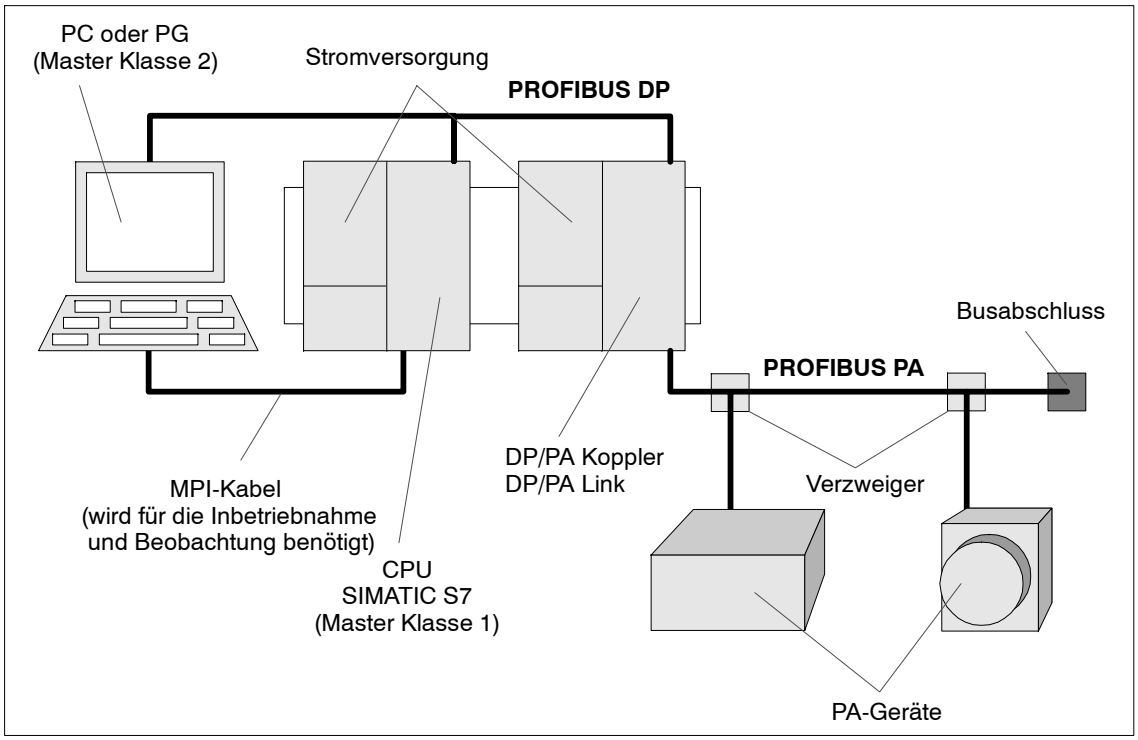


Bild 5-1 Beispiel für ein kleines PROFIBUS DP/PA-System

Nachfolgend ein kleines STEP 7-Programm, das den zyklischen Datenverkehr mit dem Stellungsregler mit PROFIBUS PA (Stellungsregler) herstellt.

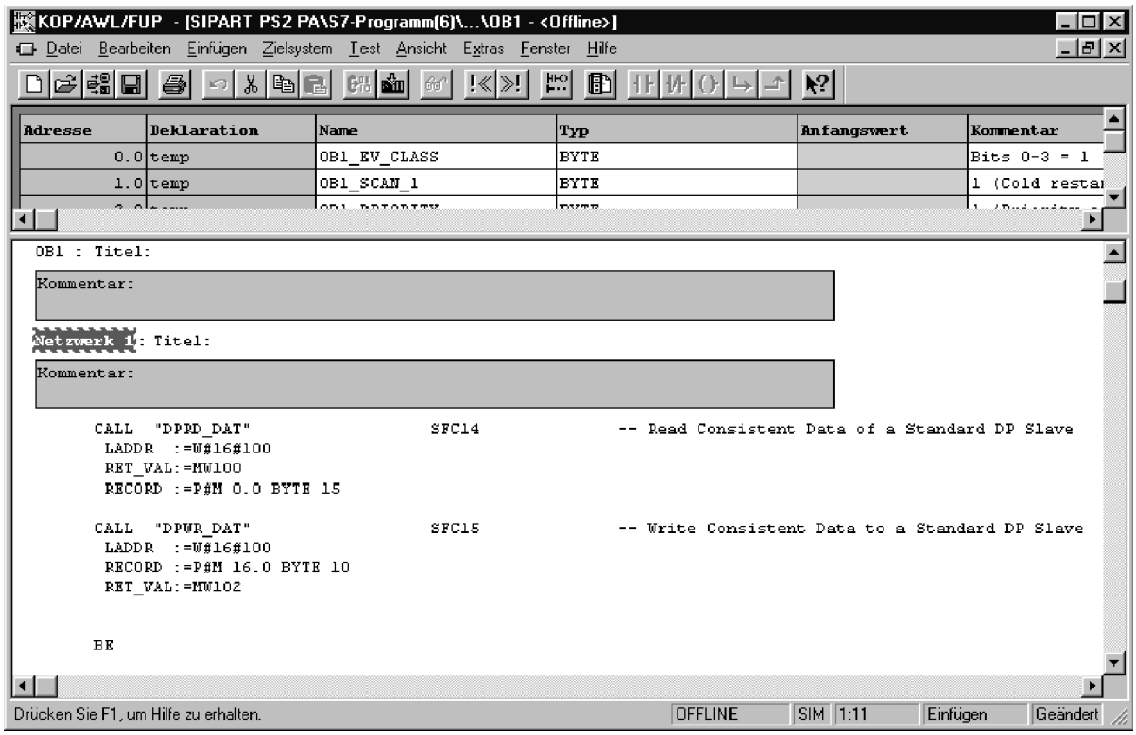

KOP/AWL/FUP - [SIPART PS2 PA\S7-Programm(6)\...\OB1 - <Offline>]
Datei Bearbeiten Einfügen Zielsystem Test Ansicht Extras Fenster Hilfe
Adresse Deklaration Name Typ Anfangswert Kommentar
0.0 temp OB1_EV_CLASS BYTE Bits 0-3 = 1
1.0 temp OB1_SCAN_1 BYTE 1 (Cold restar
OB1 : Titel:
Kommentar:
Netzwerk 1: Titel:
Kommentar:
CALL "DPRD_DAT" SFC14 -- Read Consistent Data of a Standard DP Slave
LADDR :=W#16#100
RET_VAL:=MW100
RECORD :=P#M 0.0 BYTE 15
CALL "DPWR_DAT" SFC15 -- Write Consistent Data to a Standard DP Slave
LADDR :=W#16#100
RECORD :=P#M 16.0 BYTE 10
RET_VAL:=MW102
BE
Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.
OFFLINE
SIM
1:11
Einfügen
Geändert

Bild 5-2 STEP 7-Beispielprogramm

In diesem Beispiel werden alle vom Gerät unterstützten Daten in Ein- bzw. Ausgaberichtung übertragen. Als Peripherie-Anfangsadresse ist 256 (W#16#100) gewählt.

Legende

Byte 15

15 Byte Eingangsdaten, die sich wie folgt zusammensetzen:

READBACK	5 Byte
RCAS_OUT	5 Byte
CHECKBACK	3 Byte
POS_D	2 Byte

Byte 10

10 Byte Ausgangsdaten, die sich wie folgt zusammensetzen:

SP	5 Byte
RCAS_IN	5 Byte

(siehe Objekttabelle im Anhang)

5.3.2 Nutzdaten über PROFIBUS

Der Stellungsregler kann eine Kombination aus folgenden zyklischen Nutzdaten mit dem PROFIBUS austauschen:

Deutsche Bezeichnung	Englische Bezeichnung	Abkürzung	Richtung aus Sicht des Stelungsreglers	Länge in Byte	Bestehend aus
Sollwert	Setpoint	SP	Eingang	5	Wert/Status
Istwert	Readback	RB	Ausgang	5	Wert/Status
Diskrete Postion	Position discrete	POS_D	Ausgang	2	Wert/Status
Aktorzustand	Checkback	CB	Ausgang	3	Wert
Fernkaskade Eingang	Remote Cascade Input	RCAS_IN	Eingang	5	Wert/Status
Fernkaskade Ausgang	Remote Cascade Output	RCAS_OUT	Ausgang	5	Wert/Status

Sollwert

Der Sollwert teilt sich auf in einen Fließkommawert (4 Byte) und dem zugehörigen Status (1 Byte, siehe weiter unten).

Istwert

Der Istwert gibt die Stellung des Ventils wieder. Der Istwert teilt sich auf in Fließkommawert (4 Byte) und dem zugehörigen Status (1 Byte).

Diskrete Position

Die diskrete Position des Ventils wird als Wert (1 Byte) mit folgender Bedeutung angezeigt:
0 = Nicht initialisiert
1 = Ventil geschlossen
2 = Ventil offen
3 = Ventil in Zwischenlage
Auch zu diesem Wert gibt es einen Status (1 Byte)

Aktorzustand Der Aktorzustand wird bitcodiert in 3 Byte angezeigt:

	Bit	Bedeutung bei ”1”	Bemerkungen
0	0	Gerät in fehlersicherer Lage (Fail Safe Position)	Position wird durch Parameter 46 (FSTY) bestimmt
	1	Anforderung für vor Ort Bedienung	Meldet, das eine Taste betätigt wird
	2	Gerät wird vor Ort bedient	Gerät wird vor Ort parametriert (: z.B. 1 YFCT) oder ist nicht initialisiert
	3	Notfallbedienung aktiv	Gerät ist im Handbetrieb (Display: MAN oder P)
	4	Abweichung der Bewegungsrichtung	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
	5	Anschlag erreicht (Ventil ganz geöffnet)	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
	6	Anschlag erreicht (Ventil ganz geschlossen)	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
	7	Laufzeitüberschreitung	Gerät konnte nicht ausregeln (Überschreitung der Überwachungszeit und –Schwelle, Parameter 43 TIM und 44 LIM) z.B. durch Druckluftmangel
1	0	Ventil wird geöffnet	Stellbefehl ”Antrieb belüften” erteilt
	1	Ventil wird geschlossen	Stellbefehl ”Antrieb entlüften” erteilt
	2	Parameter wurden geändert	Wird kurzzeitig nach Rücksprung aus der Betriebsart ”Konfigurieren” gesetzt, wenn ein oder mehrere Parameter geändert wurden
	3	Simulationsbetrieb	Der Simulationsbetrieb wurde freigegeben. Master Klasse 2 kann aktuellen Istwert überschreiben um z.B. das Ansprechen der Grenzwerte im Leitsystem zu testen
	4	Ist in Profil 3 nicht belegt	
	5	Störung in der Regelung	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
	6	Regelung inaktiv	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
	7	Selbsttest aktiv	Wird bei SIPART PS2 nicht benötigt
2	1	Wegintegral überschritten	Wird gesetzt wenn eingestellter Grenzwert für Wegintegral überschritten wurde
	2	Zusatzeingang aktiv	Binäreingang 1 wurde aktiviert
	3	Zusatzeingang aktiv	Binäreingang 2 wurde aktiviert

Fernkaskade Eingang In der Betriebsart Fernkaskade (Actual Mode = Remote Cascade) wird der Fernkaskade Eingang als Sollwert verwendet. Fernkaskade Eingang besteht aus Fließkommawert (4 Byte) und Status (1 Byte).

Fernkaskade Ausgang Dieser Ausgang liefert den aktuellen Sollwert in den Betriebsarten AUTO und Fernkaskade. Der Status dient speziell zum Übergang von AUTO nach Fernkaskade.

In Verbindung mit dem Parameter Eingangsgröße (Primary Value Scale) können Sie dem Stellungsregler die Sollwerte nicht nur in Prozent der Ventilstellung sondern auch in physikalischen Größen wie z. B. in Kubikmeter pro Tag oder Liter pro Minute vorgeben. Auch die Istwerte werden dieser Skalierung angepasst.

Status

Der Status gibt Auskunft über die Qualität des Ein- bzw. Ausgangswertes.

Grundsätzlicher Aufbau des Status

7	6	5	4	3	2	1	0
Qualität		Zusatzinformation				Grenzwertbits	

Qualität

0: Schlecht

1: Unsicher

2: Gut

3: Gut (Kaskade)

Grenzwertbit

0: Gut

1: Unterer Grenzwert erreicht, überschritten oder auf unteren Grenzwert begrenzt

2: Oberer Grenzwert erreicht, überschritten oder auf oberen Grenzwert begrenzt

3: Wert ist feststehend, kein Messwert

Zusatzinformationen

Die Zusatzinformationen hängen von der Qualität ab.

7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	**Bedeutung**
0	0	0	0	0	0	s. o.		Schlecht
0	0	0	0	1	1	s. o.		Gerätefehler
0	0	0	1	0	0	s. o.		Sensorfehler
0	0	0	1	1	1	s. o.		Schlecht, Out of service
0	1	0	0	0	0	s. o.		Unsicher
0	1	0	0	0	1	s. o.		Unsicher, Letzter brauchbarer Wert
0	1	0	0	1	0	s. o.		Unsicher, Ersatzwert
0	1	0	0	1	1	s. o.		Unsicher, Initialwert
1	0	0	0	0	0	s. o.		Gut
1	0	0	0	0	1	s. o.		Gut, aktiver Blockalarm (Änderung von Parametern)
1	0	1	0	0	0	s. o.		Gut, Gehe in fehlsichere Lage (Befehl)
1	1	0	0	0	0	s. o.		Gut (Kaskade)
1	1	0	0	0	1	s. o.		Gut (Kaskade), Initialisierung bestätigt
1	1	0	0	1	0	s. o.		Gut (Kaskade), Initialisierung angefordert
1	1	0	0	1	1	s. o.		Gut (Kaskade), nicht aufgefordert
1	1	0	1	1	0	s. o.		Gut (Kaskade), Lokale Bedienung vorrangig
1	1	0	1	1	1	s. o.		Gut (Kaskade), Gerät ist in fehlersicherer Lage
1	1	1	0	0	0	s. o.		Gut (Kaskade), Gehe in fehlersichere Lage (Befehl)

Mögliche Kombination der Nutzdaten und Position im Adressraum

Für die Kommunikation von zyklischen Nutzdaten zwischen dem Master und dem Stellungsregler können Sie sich bei der Konfigurierung eine Kombination von Werten auswählen:

SP

Sollwert (Setpoint)

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	SP –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	SP – Status

RCAS_OUT, RCAS_IN

Fernkaskade Ausgang, Fernkaskade Eingang

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	RCAS_OUT –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	RCAS_OUT – Status

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	RCAS_IN –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	RCAS_IN – Status

READBACK, POS_D, SP

Istwert, Diskrete Position, Sollwert

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	READBACK –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	READBACK – Status
	5	POS_D
	6	POS_D – Status

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	SP –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	SP – Status

Checkback, SP

Aktorzustand, Sollwert

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	CHECKBACK
	2	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	SP –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	SP – Status

READBACK, CHECKBACK, POS_D, SP

Istwert, Diskrete Position, Aktorzustand, Sollwert

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	READBACK –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	READBACK – Status
	5	POS_D
	6	POS_D – Status
	7	
	8	CHECKBACK
	9	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	
	1	SP –
	2	Fließkommazahl
	3	
	4	SP – Status

RCAS_OUT, CHECKBACK, RCAS_IN

Fernkaskade Ausgang, Aktorzustand, Fernkaskade Eingang

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	RCAS_OUT – Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_OUT – Status
	5	CHECKBACK
	6	
	7	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	RCAS_IN – Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_IN – Status

READBACK, RCAS_OUT, POS_D, CHECKBACK, SP, RCAS_IN

Istwert, Fernkaskade Ausgang, Diskrete Position, Aktorzustand, Sollwert, Fernkaskade Eingang

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	READBACK – Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK – Status
	5	RCAS_OUT – Fließkommazahl
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_OUT – Status
	10	POS_D
	11	POS_D – Status
	12	CHECKBACK
	13	
	14	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP – Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP – Status
	5	RCAS_IN – Fließkommazahl
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_IN – Status

5.3.2.1 Status

Der Status informiert über:

1. die Verwendbarkeit des Messwerts im Anwenderprogramm
2. den Gerätestatur (Eigendiagnose/Systemdiagnose)
3. zusätzliche Prozessinformationen (Prozessalarme)

Die Codierung des Statusbytes ist auf den folgenden Seiten aufgeführt. Zusätzlich angegeben sind die mögliche Ursache eines Fehlers und Maßnahmen zu seiner Beseitigung.

Übersicht der Statuscodierungen

Hex	Dez	Zugehöriger Kennwert	PDM–Anzeige	Ursache	Maßnahme
00	00	READBACK, POS_D	Schlecht	Wird verwendet, wenn keine weitere Information vorliegt. Gerät nicht vorhanden oder zyklische Verbindung unterbrochen. Wird vom DP/PA–Link erzeugt	Prüfen Sie die Verbindung
04	04	READBACK, POS_D	Schlecht, Konfigurationsfehler	Die im Initialisierungslauf erhaltenen Werte sind unbrauchbar	Führen Sie eine erneute Initialisierung durch. Überprüfen Sie relevante Parametereinstellungen
07	07	READBACK, POS_D	Schlecht, Konfigurationsfehler	Die Anfangs– und Endwerte vom Eingangsbereich oder Ausgangsbereich sind gleich	Geben Sie für den Anfangswert und den Endwert unterschiedliche Werte ein
OC	12	READBACK, POS_D	Schlecht, Gerätefehler	Zul. Stellweg überschritten	Getriebeübersetzungsumschalter kontrollieren
OF	15	READBACK, POS_D	Schlecht, Gerätefehler, Wert konstant	Gerät hat einen irreparablen Fehler (z. B. Speicherfehler)	Tauschen Sie die Elektronik
1C	28	READBACK, POS_D	Schlecht, Außer Betrieb	Der Regler befindet sich in der Initialisierungsphase	Warten Sie das Ende der Initialisierungsphase ab

Hex	Dez	Zugehöriger Kennwert	PDM–Anzeige	Ursache	Maßnahme
1F	31	READBACK, POS_D	Schlecht, Außer Betrieb, Wert konstant	Funktionsblock wurde per Befehl außer Betrieb gesetzt. Die Sicherheitsposition wird angefahren	Stellen Sie für den Normalbetrieb den Zielmodus ”AUTO” wieder ein
47	71	READBACK, POS_D	Unsicher, letzter brauchbarer Wert, Wert konstant	Verbindung ist getrennt oder der SETPOINT hat nicht den Status ”Gut”. Stellungsregler geht in die Sicherheitsposition, die parametrierte Sicherheitsstellung ist auf ”letzten gültigen Wert halten” gesetzt	Überprüfen Sie die Verbindung und stellen Sie sicher, dass der SETPOINT (SP) von einem Status 80 Hex., 128 Dez. (Gut) begleitet wird
48	75	READBACK, POS_D	Unsicher, Ersatzwert, Wert konstant	Verbindung ist getrennt oder der SETPOINT hat nicht den Status ”Gut”. Stellungsregler geht in die Sicherheitsposition, die parametrierte Sicherheitsstellung ist auf ”Ersatzwert ausgeben” gesetzt	Überprüfen Sie die Verbindung und stellen Sie sicher, dass der SETPOINT (SP) von einem Status 80 Hex., 128 Dez. (Gut) begleitet wird
4F	75	READBACK, POS_D	Unsicher, Initialwert, Wert konstant	Im Gerätespeicher wurde nach dem Hochfahren ein Initialwert eingetragen	Verwerfen Sie den Wert im Anwenderprogramm
50	80	READBACK, POS_D	Unsicher, Wert ungenau	Gerät wird vor Ort gesteuert	
80	128	SETPOINT (SP), READBACK, POS_D	Gut	Normalbetrieb	–––
84	132	READBACK, POS_D	Gut, update event	Ein für das Verhalten des Gerätes relevanter Parameter wurde verändert. Die Anzeige erlischt nach 10 sec.	
8D	141	READBACK,	Gut, Alarmgrenze unterschritten	Untere parametrierte Alarmgrenze unterschritten. Alarmausgang A1 oder A2 wurde aktiviert	–––
8E	142	READBACK, POS_D	Gut, Alarmgrenze überschritten	Obere parametrierte Alarmgrenze überschritten. Alarmausgang A1 oder A2 wurde aktiviert	–––
A3	163	SETPOINT (SP)	Gut, Gehe in Fail–Safe	Befehl zur Einnahme der Sicherheitsposition	Für den Normalbetrieb müssen Sie wieder den Status 80 Hex., 128 Dez. (Gut) einstellen
A4	164	READBACK, POS_D	Gut, Wartungsbedarf	Der Grenzwert Wegintegral wurde vom absoluten Wegintegral überschritten	Führen Sie die Wartung durch und setzen Sie die Meldungen mit Hilfe von SIMATIC PDM zurück

Tabelle 6-1 Statuscodierungen

5.3.2.2 Diagnose

Neben der Statusinformation kann das Gerät auch aktiv Informationen über seinen Gerätezustand melden. Diagnosen sind wichtige Informationen, die ein Automatisierungssystem nutzen kann, um Abhilfemaßnahmen einzuleiten.

Zur Übermittlung von Diagnoseinformationen werden Standardmechanismen des PROFIBUS-DP herangezogen und dem Klasse-1-Master aktiv gemeldet. Dafür sieht PROFIBUS-DP ein Protokoll vor, um Informationen, die höherrangig sind als Nutzdaten, zum Klasse-1-Master zu übertragen.

Gemeldet wird der Inhalt des Parameters “Gerätezustand” aus dem Physikalischen Block, außerdem eine Information, ob ein Zustandswechsel (Ereignis gekommen/Ereignis gegangen) eingetreten ist.

Das Diagnoseobjekt besteht aus vier Bytes. Für den Stellungsregler sind nur die ersten beiden Bytes relevant.

5.3.3 Diagnose nach PROFIBUS DP (DDLM_Slave_Diag)

Der Stellungsregler liefert Diagnosedaten in folgender Form:

Eingang (Mastersicht)			
Anfangsadresse	0	Station_status_1	
	1	Station_status_2	
	2	Station_status_3	Standard DP – Diagnose
	3	Diag_Master_Add	
	4	Ident_Number	
	5	Ident_Number	
	6	Header	
	7	Status_Type	Statuscodierung
	8	Slot_Number	nach DP/V1
	9	Specifier	
	10	Diagnosis (0)	
	11	Diagnosis (1)	Diagnosis Objekt
	12	Diagnosis (2)	des Physical Blocks
	13	Diagnosis (3)	

Specifier

1: Kommendes Ereignis

2: Gehendes Ereignis

Diagnosemeldungen

Byte	Bit	Bedeutung bei “1”	Ursache	Maßnahme
Byte 0	0	–		
	1	–		
	2	–		
	3	–		

Byte	Bit	Bedeutung bei “1”	Ursache	Maßnahme
	4	Speicherfehler	Während des Betriebes werden ständig die Speicher auf Prüfsummenfehler und Schreib-/Lesefehler geprüft. Im Fehlerfall wird diese Meldung erzeugt	Tauschen Sie die Elektronik
	5	–		
	6	Gerät nicht initialisiert	Für die Gerätefunktion erforderlicher Initialisierungslauf wurde noch nicht erfolgreich ausgeführt	Führen Sie eine Initialisierung durch
	7	Fehler in der Initialisierung	Die im Initialisierungslauf erhaltenen Werte sind unbrauchbar	Führen Sie eine erneute Initialisierung durch. Überprüfen Sie relevante Parametereinstellungen
Byte 1	0	–		
	1	Fehler in der Druckluftversorgung	Eine Laufzeitüberschreitung wurde erkannt. Höchstwahrscheinlich steht die Energie (Druckluft) nicht zur Verfügung	Stellen Sie die Druckluftversorgung sicher, überprüfen Sie die Zuleitungen
	2	–		
	3	Wiederanlauf durchgeführt (geht nach 10 s auf ”0”)	Dem Gerät wurde der Speisestrom zugeführt, oder es wurde mit Hilfe von SIMATIC PDM ein Warmstart ausgelöst oder der interne Watchdog hat angesprochen	Überprüfen Sie die Verkabelung und das Speisegerät
	4	Neustart ausgeführt (geht nach 10 s auf ”0”)	Das Gerät wurde auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt	
	5	Wartung erforderlich	Der Grenzwert Wegintegral wurde vom absoluten Wegintegral überschritten	Führen Sie die Wartung durch und setzen Sie die Meldungen mit Hilfe von SIMATIC PDM zurück
	6	Kennlinie ungültig	Die parametrierte Kennlinie hat nicht die erforderliche Monotonie, Anzahl von Stützstellen, oder die x–Werte sind nicht in 5% Abständen etc., es wird die ursprüngliche Kennlinie weiterverwendet	Überprüfen Sie die Stützstellen
	7	Identnummer geändert	Sie haben den Parameter PROFIBUS Ident Number während der zyklische Betrieb läuft geändert. Das Gerät meldet die Verletzung der Identnummer und zeigt ihnen eine Ausfallvorwarnung an. Im Falle eines Wiederanlaufs wird das Gerät ohne Änderung der Anlagenkonfiguration nicht mehr am zyklischen Nutzdatenverkehr teilnehmen	Nehmen Sie eine Änderung in den Konfigurationsdaten (Wechsel der GSD) vor, so dass diese mit der im Gerät eingestellte Identnummer konsistent sind

Tabelle 6-2 Diagnosemeldungen

HINWEIS

Der Gerätezustand lässt sich mit Hilfe von SIMATIC PDM simulieren (Kapitel 5.2.1, Seite 119). Sie können so die Reaktion des Automatisierungssystems im Fehlerfall überprüfen.

Pflege und Wartung

6

Der Stellungsregler ist weitestgehend wartungsfrei. Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind die Stellungsregler in den pneumatischen Anschlüssen mit Sieben ausgestattet. Dieser Schmutz wird die Siebe zwangsweise zusetzen und dann die Funktion des Stellungsreglers beeinträchtigen. In diesem Fall können die Siebe wie folgt gereinigt werden:

Stellungsregler im Metallgehäuse und in druckfester Ausführung

1. Pneumatische Hilfsenergie abschalten und Rohrleitungen entfernen.
2. Metallsiebe vorsichtig aus den Bohrungen entfernen und (z.B. mit Druckluft) reinigen.
3. Siebe einsetzen.
4. Rohrleitungen wieder anschließen und pneumatische Hilfsenergie zuführen.

Stellungsregler im Kunststoffgehäuse

Ausbau

1. Pneumatische Hilfsenergie abschalten und Leitungen entfernen.
2. Deckel abschrauben.
3. Die drei Schrauben der pneumatischen Anschlussleiste entfernen.
4. Die hinter der Anschlussleiste liegenden Siebe und O-Ringe herausnehmen.
5. Siebe (z.B. mit Druckluft) reinigen.

Einbau

6. Zuerst die Siebe in die Vertiefungen des Kunststoffgehäuses und dann die O-Ringe auf die Siebe legen.
7. Die pneumatische Anschlussleiste auf den beiden Zapfen bündig ausrichten und mit den drei selbstschneidenden Schrauben anschrauben.

Wichtig:
Dabei darauf achten, dass der gleiche Gewindegang benutzt wird. Dazu die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten. Dann erst die Schrauben fest anziehen.

8. Deckel aufsetzen und festschrauben.
9. Rohrleitungen wieder anschließen und pneumatische Hilfsenergie zuführen.

GEFAHR

Verhindern Sie in explosionsgefährdeter Umgebung unbedingt elektrostatische Aufladungen. Diese könnten z. B. beim Reinigen des Stellungsreglers mit einem trockenen Tuch auftreten.

Technische Daten

7

(siehe folgende Seiten)

Technische Daten

SIPART PS2 SIPART PS2 EEx d SIPART PS2 PA SIPART PS2 EEx d PA	
Allgemeine Daten	
Hubbereich (Schubantrieb)	3 bis 130 mm (Drehwinkel der Rückmeldewelle 16 bis 90°)
Drehwinkel (Schwenkantrieb)	30 bis 100°
Montage	
• an Schubantrieb	über Anbausatz 6DR4004-8V und evtl. zusätzlichem Hebelarm 6DR4004-8L an Antriebe nach IEC 534-6 (NAMUR) mit Rippe, Säulen oder ebener Fläche
• an Schwenkantrieb	über Anbausatz 6DR4004-8D an Antriebe mit Befestigungsebene gemäß VDI/VDE 3845 und DIN 3337: Die erforderliche Anbaukonsole ist antriebsseitig vorzusehen, Welle mit Nut und Innengewinde M6 (siehe Bild 3-11)
Reglereinheit	
• Fünfpunktregler	adaptiv
• Totzone dEbA = Auto dEbA = 0,1 bis 10%	 adaptiv oder fest einstellbar
• Regelbare Stellzeit	≥ 1,5 s, bei kleineren Stellzeiten verminderte Auflösung
A/D-Wandler	
• Abtastzeit	10 ms
• Auflösung	≤ 0,05 %
• Übertragungsfehler	≤ 0,2 %
• Temperatureinflusseffekt	≤ 0,1 %/10 K
Binäreingang BE1 (Klemmen 9/10; galvanisch mit Grundgerät verbunden)	nur verwendbar für potentialfreien Kontakt; max. Kontaktbelastung < 5 µA bei 3 V
Schutzart	IP 65 nach EN 60 529/NEMA 4x
Einbaulage	beliebig, in nasser Umgebung pneumatische Anschlüsse und Abluftöffnung nicht nach oben
CE-Zeichen	Konformität bezüglich EMV-Richtlinie 89/336 EWG in Übereinstimmung mit folgenden Normen
EMV-Anforderungen	EN 61 326/A1 Anh. A.1 und NAMUR NE21 August 98

Allgemeine Daten (Fortsetzung)	
Werkstoff	
• Gehäuse - 6DR5 ■■ 0-... (Kunststoff) - 6DR5 ■■ 1-... (Metall) - 6DR5 ■■ 5-... (Metall)	 glasfaserverstärktes Makrolon GK AlSi12 GK AlSi12
• Druckanzeigerblock	Aluminium AlMgSi, beschichtet
Vibrationsfestigkeit	
• Harmonische Schwingungen (Sinus) gem. DIN EN 60 062-2-6/05.96	3,5 mm (2 bis 27 Hz) 3 Zyklen/Achse 98,1 m/s^2 (27 bis 300 Hz) 3 Zyklen/Achse
• Dauerschocken (Halbsinus) gem. DIN EN 60 068-2-29/03.95	150 m/s^2, 6 ms 1000 Schocks/Achse
• Rauschen (digital geregelt) gem. DIN EN 60 068-2-64/08.95	10 bis 200 Hz 1 (m/s^2)^2/Hz 200 bis 500 Hz 0,3 (m/s^2)^2/Hz 4 Stunden/Achse
• empfohlener Dauereinsatzbereich der gesamten Armatur	≤ 30 m/s^2 ohne Resonanzüberhöhung
Gewicht, Grundgerät	
• Kunstoffgehäuse	etwa 0,9 kg
• Metallgehäuse	etwa 1,3 kg
• Metallgehäuse EEx d-Version	etwa 5,2 kg
Maße	siehe Bild 3-1, Bild 3-3, Bild 3-5
Klimaklasse	nach IEC 721
• Lagerung	1K5, aber -40 bis +80 °C [1])
• Transport	2K4, aber -40 bis +80 °C [1])
• Betrieb	
- ohne Spülluft	3K3, aber -30 bis +80 °C [2])
- mit Spülluft	3K4, aber -30 bis +80 °C [2])
Zertifikate und Zulassungen	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EC)	Für Gase Fluidgruppe 1; erfüllt Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis SEP)
Pneumatische Daten	
Hilfsenergie (Zuluft)	
• Druck	1,4 bis 7 bar: hinreichend größer als max. Antriebsdruck (Stelldruck)
Luftqualität gem. ISO 8573-1	
• Feststoffpartikelgröße und -dichte	Klasse 2
• Drucktaupunkt	Klasse 2 (min. 20 K unter Umgebungstemperatur)
• Ölgehalt	Klasse 2
Ungedrosselter Durchfluss des	bei 2 bar / 4 bar / 6 bar
• Zuluftventils [Nm^3/h] [3])	4,1 / 7,1 / 9,8
• Abluftventils [Nm^3/h] [3])	8,2 / 13,7 / 19,2
Leckage der Ventile	< 6 x 10^{-4} Nm^3/h
Drosselverhältnis	bis ∞ : 1 einstellbar
Hilfsenergieverbrauch im ausgeregelten Zustand	< 3,6 x 10^{-2} Nm^3/h
Geräteausführungen	
• im Kunstoffgehäuse	einfach- und doppeltwirkend
• im Metallgehäuse	einfachwirkend
• im druckfest gekapseltem Gehäuse	einfach- und doppeltwirkend

[1]) Bei Inbetriebnahme ist bei ≤ 0 °C auf ausreichend lange Spülung der Ventile mit dem trockenen Medium zu achten.
[2]) Ab -10 °C eingeschränkte Anzeigewiederholrate der LC-Anzeige. Bei Verwendung mit I_y-Modul nur T4 zulässig.
[3]) Bei EEx d-Ausführung (6DR5 ■■ 5-...) Werte um etwa 20 % reduziert.

Technische Daten

SIPART PS2 PA	Grundgerät ohne Ex-Schutz	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx d (druckfestes Gehäuse)	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx ia/ib	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx n
Explosionsschutz gemäß EN 50 014, EN 50 020 und EN 50 021	ohne	EEx d II 2 G EEx d II C T4/T5/T6	EEx ia/ib II 2 G EEx ia/ib II C T6	EEx n II 3 G EEx nA L [L] II C T6
Montageort		Zone 1 oder Zone 2	Zone 1	Zone 2
Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb	-30 bis +80 °C	T4:-30 bis +80 °C [1]) T5:-30 bis +65 °C [1]) T6:-30 bis +50 °C [1])	T4:-30 bis +80 °C [1]) T5:-30 bis +65 °C [1]) T6:-30 bis +50 °C [1])	T4:-30 bis +80 °C [1]) T5:-30 bis +65 °C [1]) T6:-30 bis +50 °C [1])
Elektrische Daten				
Eingang				
Hilfsenergieversorgung (Klemmen 6/7)	busgespeist			
Busspannung	9 bis 32 V		9 bis 24 V	9 bis 32 V
• Busanschluss mit FISCO-Speisegerät, ia oder ib Gruppe IIC oder IIB				
- max. Speisespannung (U_o)	–		17,5 V	–
- max. Kurzschlussstrom (I_o)	–		380 mA	–
- max. Leistung (P_o)	–		5,32 W	–
• Busanschluss mit Barriere, ia oder ib Gruppe IIC oder IIB				
- max. Speisespannung (U_o)	–		24 V	–
- max. Kurzschlussstrom (I_o)	–		200 mA	–
- max. Leistung (P_o)	–		1,2 W	–

Technische Daten (Fortsetzung)

SIPART PS2 PA	Grundgerät ohne Ex-Schutz	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx d (druckfestes Gehäuse)	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx ia/ib	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx n
Elektrische Daten				
Stromaufnahme	10,5 mA ± 10 %			
Fehlerstrom	0 mA			
Wirksame interne Induktivität	–		$L_i \leq 8$ µH	–
Wirksame interne Kapazität	–		vernachlässigbar	–
Anschluss	–		bescheinigter eigensicherer Stromkreis	–
• Sicherheitsabschaltung mit Kodierbrücke aktivierbar (Klemmen 81/82; galvanisch vom Grundgerät getrennt)				
- Eingangswiderstand	> 20 kΩ			
- Signalzustand „0“ (Abschaltung aktiv)	0 bis 4,5 V oder unbeschaltet			
- Signalzustand „1“ (Abschaltung nicht aktiv)	13 bis 30 V			
- wirksame innere Kapazität (C_i)	–		vernachlässigbar	–
- wirksame innere Induktivität (L_i)	–		vernachlässigbar	–
- zum Anschluss an Speisequelle mit	–		eigensicher	–
maximaler Speisespannung (U_i)	–		< 30 V	< 30 V
maximalem Kuzschlussstrom (I_i)	–		< 100 mA	< 100 mA
maximaler Leistung (P_i)	–		< 1 W	–
Galvanische Trennung	zwischen Grundgerät und dem Eingang zur Sicherheitsabschaltung sowie den Ausgängen der Optionsmodule		Das Grundgerät und der Eingang zur Sicherheitsabschaltung, sowie die Ausgänge der Optionsmodule sind einzelne eigensichere Stromkreise	zwischen Grundgerät und dem Eingang zur Sicherheitsabschaltung sowie den Ausgängen der Optionsmodule
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s			
Kommunikation	Layer 1 + 2 nach PROFIBUS-PA, Übertragungstechnik nach IEC 1158-2; Slave-Funktion Layer 7 (Protokollschicht) nach PROFIBUS-DP, Norm EN 50 170 mit der erweiterten PROFIBUS-Funktionalität (alle Daten azyklisch, Stellwert, Rückmeldungen und Status zusätzlich zyklisch)			
C2-Verbindungen	Es werden vier Verbindungen zum Master Klasse 2 unterstützt, automatischer Verbindungsabbau 60 s nach Kommunikationsunterbrechung			
Geräteprofil	PROFIBUS-PA Profil B, Version 3.0; über 150 Objekte			
Antwortzeit auf Mastertelegramm	typ. 10 ms			
Geräteadresse	126 (im Anlieferungszustand)			
PC-Parametrier-Software	SIMATIC PDM, ablauffähig auf Windows 95 oder Windows NT; unterstützt alle Geräteobjekte. Die Software ist nicht im Lieferumfang enthalten			
Anschlüsse				
• elektrisch	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12
	Kabeldurchführung M20 oder 1/2“ NPT (siehe Bestelldaten)	EEx d-zertifizierte Kabeldurchführung M20x1,5, 1/2“ NPT oder M25x1,5 (siehe Bestelldaten)	Kabeldurchführung M20 oder 1/2“ NPT (siehe Bestelldaten)	Kabeldurchführung M20 oder 1/2“ NPT (siehe Bestelldaten)
• pneumatisch	Innengewinde G1/4 DIN 45 141 (1/4“ 18 NPT, siehe Bestelldaten)			
• Externer Stellungssensor (Potentiometer oder NSC; Option)				
- U_o	–		< 5 V	
- I_o	–		< 75 mA	
- I_s	–		< 160 mA	
- P_o	–		< 120 mW	
- höchstzulässige äußere Kapazität (C_o)	–		< 1 µF	
- höchstzulässige äußere Induktivität (L_o)	–		< 1 mH	

[1]) Ab -10 °C eingeschränkte Anzeigewiederholrate der LC-Anzeige. Bei Verwendung mit I_y-Modul nur T4 zulässig.

Technische Daten

Zusatzmodule	**ohne Ex-Schutz**	**mit Ex-Schutz**	
Ex-Schutz gemäß EN 50 014, 50 020 und EN 50 021	–	II 2G EEx ia/ib II C T4/T5/T6 [1]	II 3G EEx nA L [L] II C T6
Montageort	–	Zone 1	Zone 2
Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb	-30 bis + 80 °C	T4:-30 bis +80 °C T5:-30 bis +65 °C T6:-30 bis +50 °C	T4:-30 bis +80 °C T5:-30 bis +65 °C T6:-30 bis +50 °C
Elektrische Daten			
Alarmmodul binäre Alarmausgänge $\overline{A1}$, $\overline{A2}$ und Störmeldeausgang (Klemmen 41/42, 51/52 und 31/32)	6DR4004-8A (ohne Ex-Schutz)	6DR4004-6A (mit Ex-Schutz)	6DR4004-6A (mit Ex-Schutz)
Signalzustand High (nicht angesprochen) Signalzustand Low[3] (angesprochen)	leitend, R = 1 kΩ, +3/-1 %[4] gesperrt, I_R < 60 µA	≥ 2,1 mA[2] ≤ 1,2 mA[2]	≥ 2,1 mA[2] ≤ 1,2 mA[2]
Innere Kapazität C_i Innere Induktivität L_i	– –	≤ 5,2 nF vernachlässigbar	– –
Hilfsspannung U_H	≤ 35 V	–	–
Anschluss an Stromkreise mit	–	eigensicherem Schaltverstärker DIN 19 234 U_o ≤ DC 15,5 V I_k ≤ 25 mA, P ≤ 64 mW	U_i ≤ DC 15,5 V
Binäreingang BE2			
• galvanisch mit Grundgerät verbunden (Klemmen 21/22)			
- Signalzustand 0		potentialfreier Kontakt, offen	
- Signalzustand 1		potentialfreier Kontakt, geschlossen	
- Kontaktbelastung		3 V, 5 µA	
• galvanisch von Grundgerät getrennt (Klemmen 11/12)			
- Signalzustand 0		≤ 4,5 V oder offen	
- Signalzustand 1		≥ 13 V	
- Eigenwiderstand		≥ 25 kΩ	
Statische Zerstörgrenze	± 35 V	–	–
Innere Induktivität und Kapazität	–	vernachlässigbar	–
Anschluss an Stromkreise	–	eigensicher U_i ≤ 25,2 V	U_i ≤ DC 25,2 V
Galvanische Trennung	die 3 Ausgänge, der Eingang BE2 und das Grundgerät sind galvanisch voneinander getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		
SIA-Modul	6DR4004-8G (ohne Ex-Schutz)	6DR4004-6G (mit Ex-Schutz)	6DR4004-6G (mit Ex-Schutz)
Grenzwertgeber mit Schlitzinitiatoren und Störmeldeausgang (Klemmen 41/42 und 51/52)	Zweileiter-Anschluss		
Ex-Schutz	ohne	II 2 G EEx ia/ib IIC T6	II 2 G EEx nA L [L] IIC T6
Anschluss	2-Drahttechnik nach DIN 19 234 (NAMUR), für nachzuschaltenden Schaltverstärker		
2 Schlitzinitiatoren	Typ SJ2-SN		
Funktion	Öffner (NC, normally closed)		
Anschluss an Stromkreise mit	Nennspannung 8 V Stromaufnahme: ≥ 3 mA (Grenzwert nicht angesprochen) ≤ 1 mA (Grenzwert angesprochen)	eigensicherem Schaltverstärker DIN 19 234 U_i ≤ DC 15,5 V I_i ≤ 25 mA, P_i ≤ 64 mW	U_i ≤ DC 15,5 V P_i ≤ 64 mW
Innere Kapazität	–	≤ 41 nF	–
Innere Induktivität	–	≤ 100 µH	–
Galvanische Trennung	die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		
Störmeldeausgang (Klemmen 31/32)	siehe Alarmmodul		

[1] Nur in Verbindung mit dem Grundgerät 6DR5 ■■■ - ■ E ■■■. Bei Verwendung mit I_y-Modul nur T4 zulässig.
[2] Schaltschwellen bei Versorgung nach DIN 19 234: U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ
[3] Low ist auch der Zustand, wenn das Grundgerät gestört oder ohne elektrische Hilfsenergie ist.
[4] Bei Verwendung im druckfest gekapselten Gehäuse ist die Stromaufnahme auf 10 mA pro Ausgang zu begrenzen.

Technische Daten (Fortsetzung)

Zusatzmodule Elektrische Daten	ohne Ex-Schutz	mit Ex-Schutz	
Ex-Schutz gemäß EN 50 014, 50 020 und EN 50 021	–	II 2G EEx ia/ib II C T4/T5/T6 [1]	II 3G EEx nA L [L] II C T6
Montageort	–	Zone 1	Zone 2
Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb	-30 bis + 80 °C	T4:-30 bis +80 °C T5:-30 bis +65 °C T6:-30 bis +50 °C	T4:-30 bis +80 °C T5:-30 bis +65 °C T6:-30 bis +50 °C
I_y-Modul	6DR4004-8J (ohne Ex-Schutz)	6DR4004-6J (mit Ex-Schutz)	6DR4004-6J (mit Ex-Schutz)
Gleichstromausgang für Stellungsrückmeldung (Klemmen 61/62)	Zweileiter-Anschluss		
Nennsignalbereich *i*	4 bis 20 mA, kurzschlussfest		
Aussteuerbereich	3,6 bis 20,5 mA		
Hilfsspannung U_H	+12 bis 35 V	+12 bis 30 V	+ 12 bis 30 V
Externe Bürde R_B [kΩ]	$\leq (U_H$ [V] - 12 V) /*i* [mA]		
Übertragungsfehler	≤ 0,3 %		
Temperatureinflusseffekt	≤ 0,1 %/10 K		
Auflösung	≤ 0,1 %		
Restwelligkeit	≤ 1 %		
Innere Kapazität C_i	–	≤ 11 nF	–
Innere Induktivität L_i	–	vernachlässigbar	–
zum Anschluss an Stromkreise mit		eigensicher: $U_i \leq$ DC 30 V $I_i \leq$ 100 mA; $P_i \leq$ 1 W (nur T4)	$U_i \leq$ DC 30 V $I_i \leq$ 100 mA; $P_i \leq$ 1 W (nur T4)
Galvanische Trennung	galvanisch vom Grundgerät getrennt		
Prüfspannung	840 V DC, 1 s		
NCS-Sensor			
Stellbereich			
• Schubantrieb	max. 14 mm		
• Schwenkantrieb	max. 120°		
Linearität (nach Korrektur durch SIPART PS2)			
• Schubantrieb	± 1 %		
• Schwenkantrieb	± 1 %		
Hysterese	± 0,2 %		
Dauergebrauchstemperatur	-40 °C bis +90 °C nur ohne Ex-Schutz: -50 °C bis +120 °C bei eingeschränkter Lebensdauer		
Schutzart Gehäuse	IP 68/NEMA 4x		

[1]) Nur in Verbindung mit dem Grundgerät 6DR5 ■■■ - ■ E ■■■. Bei Verwendung mit I_y-Modul nur T4 zulässig.

Lieferspektrum

8

Der Stellungsregler und seine Optionsmodule werden als getrennte Einheiten und in unterschiedlichen Ausführungen geliefert. Es stehen Stellungsregler und Optionsmodule für den Betrieb in explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereichen zur Verfügung. Diese Ausführungen sind jeweils durch ein spezielles Typenschild gekennzeichnet.

WARNUNG

Bei der Zusammenstellung der Komponenten muss sichergestellt sein, dass nur Stellungsregler und Optionsmodule miteinander kombiniert werden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind. Dies gilt insbesondere für den sicheren Betrieb des Stellungsreglers in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann (Zone 1 und 2). Hierbei sind unbedingt die Gerätekategorien (2 und 3) des Gerätes selbst, sowie die seiner Optionen zu beachten.

8.1 Bestelldaten

Bestelldaten — Bestell-Nr. **6DR5 ■■■ - ■■■■■ - ■■ A ■**

Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 (PA)

		siehe rechts
Ausführung		
• 2-Leiter		
- ohne HART (4 bis 20 mA) ▶	0	
- mit HART, nicht explosionsgeschützt (außer EEx d) ▶	1	
• 2-, 3-, 4-Leiter		
- mit HART, explosionsgeschützt ▶	2	
- ohne HART, nicht explosionsgeschützt, nur Kunststoffgehäuse ▶	3	
• PROFIBUS-PA-Anschluss ▶	5	
Für Antrieb		
einfachwirkend ▶	1	
doppeltwirkend ▶	2	
Gehäuse		
Kunststoff ▶	0	
Aluminium; nur einfachwirkend ▶	1	
Edelstahl; nur einfachwirkend (auf Anfrage); nicht für EEx d-Version; nicht FM/CSA	2	
Aluminium; EEx d-Gehäuse (druckfest)	5	
Rutschkupplung		
Standard ▶	0	
Verstärkt	1	
Explosionsschutz		
ohne ▶	N	
mit Explosionsschutz EEx ia/ib oder EEx d (CENELEC / FM / CSA) ▶	E	
mit Explosionsschutz EEx n (CENELEC)	G	
Anschlussgewinde elektrisch/pneumatisch		
M20 x 1,5 / G1/4 ▶	G	
1/2“ NPT / 1/4“ NPT	N	
M20 x 1,5 / 1/4“ NPT	M	
1/2“ NPT / G1/4	P	
Grenzwertmelder, eingebaut, inkl. 2. Kabelverschraubung		
ohne ▶	0	
Alarmmodul; elektronisch (6DR4004-■ A)	1	
SIA-Modul; Schlitzinitiatoren (6DR4004-■ G); nicht bei EEx d-Version	2	
Optionsmodule, eingebaut; inkl. 2. Kabelverschraubung		
ohne ▶	0	
Iy-Modul für Stellungsrückmeldung (4 bis 20 mA) (6DR4004-■ J)	1	
EMV-Filtermodul für externen Stellungsaufnehmer (C73451-A430-D23)	2	
Iy-Modul und EMV-Filtermodul für externen Stellungsaufnehmer	3	

Bestelldaten — Bestell-Nr. **6DR5 ■■■ - ■■■■■ - ■■ A ■**

Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 (PA)

		siehe links
Kundenspezifische Ausführung		
ohne ▶	0	
Betriebsanleitung		
deutsch/englisch ▶	A	
französisch/spanisch/italienisch	B	
Angebauter Manometerblock		
ohne ▶	0	
einfach G1/4	1	
doppelt G1/4	2	
einfach NPT	3	
doppelt NPT	4	

▶ Ab Lager lieferbar.

8.2 Lieferspektrum Optionen

Option	Bestellnummer
SIA-Modul nicht Ex	6DR4004-8G
SIA-Modul Ex (CENELEC / FM) [1)2)]	6DR4004-6G
Alarmmodul nicht Ex	6DR4004-8A
Alarmmodul Ex (PTB)[1)] Alarmmodul Ex (FM)[2)]	6DR4004-6A 6DR4004-7A
J_y-Modul nicht Ex	6DR4004-8J
J_y-Modul Ex (PTB)[1)] J_y-Modul Ex (FM)[2)]	6DR4004-6J 6DR4004-7J

1) EG-Baumusterprüfbescheinigungen
2) Approval Reports von Factory Mutual System

8.3 Lieferspektrum Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Anbausatz Schubantriebe IEC 534 – 6 inkl. Hebel für 3 bis 35 mm Stellweg	6DR4004-8V
Zusatzhebel für > 35 bis 130 mm Stellweg	6DR4004-8L
Anbausatz Schwenkantriebe VDI/VDE 3845	6DR4004-8D
Magnetventilblock für SAMSON-Antrieb (integrierter Anbau)	6DR4004-1C
Manometerblock einfachwirkend	6DR4004-1M
Manometerblock doppeltwirkend	6DR4004-2M
Magnetventilblock einfachwirkend (NAMUR)	6DR4004-1B
Anbausatz für SAMSON-Antrieb (integrierter Anbau)	6DR4004-8S
NCS-Sensor nicht explosionsgeschützt explosionsgeschützt Kabellänge 6 m für Schwenkantriebe für Schubantriebe bis 14 mm	6DR4004-_ N_ _ 0 6DR4004-8N 6DR4004-6N 6DR4004-_NN 6DR4004-_N_10 6DR4004-_N_20
EMV-Filtermodul	C73451-A430-D23
Externes Stellungserfassungssystem	C73451-A430-D78
Bediensoftware SIMATIC PDM	auf Anfrage

Index

9

A

Alarm Funktion, 98
Alarmmodul, 36
Alarmmodul
  Ex, 62, 63
  nicht Ex, 60
Allgemeine Hinweise, 7
Anbausatz, Schwenkantrieb, 49
Arbeitsweise, 23, 29
Ausführungen, 13
Automatik, Betriebsartenwechsel, 88

B

Bedientasten, 83
Bedienung, 83
  über PROFIBUS PA, 119
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 11
Betriebsart, 86
  AUT, 88
  MAN, 87
Binärausgang, Elektrischer Anschluss, 60, 62, 63
Binäreingang, Elektrischer Anschluss, 62, 63

C

Control Drawing
  A5E00065622AA, 189
  A5E00065622D, 179
CSA–Zertifikat, 177

D

Diagnose, 103
  Anzeige, 103
  Online, 108
Diagnoseanzeige, Betriebsartenwechsel, 88
Diagnosewerte, Bedeutung der ~, 104
Display, 83
Dokumentation, 11
doppelt wirkend, Schwenkantrieb, 15, 16
Drosseln, 28

E

EG–Baumusterprüfbescheinigung
  TÜV 00 ATEX 1654, 162
  PTB 99 ATEX 1101, 159
EG–Konformitätserklärung, EEx d, 157, 158
Einbaulagen, günstige und ungünstige, 43
einfach wirkend, 15, 16
  Schubantrieb, 15, 16
Einsatz
  bei starken Beschleunigungen und Vibrationen, 44
  Stellungsregler in nasser Umgebung, 42
Elektrischer Anschluss, 25, 55
  mit PROFIBUS PA, 60, 61

F

Firmwarestand, 85
FM Approval Report, 175
  EEx d, 173
Funktionen , PROFIBUS PA, 119

G

Gehäuse, 13
Geräteansicht, 24
Geräteidentifizierung, 39
Gerätestammdatei, 153
Gewährleistung, 12
GSD, 153

H

Handbetrieb
  Betriebsartenwechsel, 87
  P–Handbetrieb, 87
Hebelarmübersetzung, 92

I

Inbetriebnahme, 66
Initialisierung, 92, 93
  Automatische ~, 66, 68, 73, 78
  Betriebsartenwechsel, 87
  Kopieren von ~, 66
  Manuelle ~, 66, 70, 76
Initialisierungsdaten, Kopieren der ~, 82

J

Jy–Modul, 36, 37
  Ex, 61, 63
Jy–Modul nicht Ex, 60

K

Kataloge, 156
Konfigurierung, Betriebsartenwechsel, 87
Konformitätsaussage, TÜV 01 ATEX 1786 X, 170

L

Lieferspektrum, 147
Lieferung, 12
Literatur, 156

M

Manometerblock, 37
Maßbilder, 39
Montage, 41
  Verschraubung mit Kuststoffschlauch, 44
Montageablauf, 46, 50
  Schubantrieb, 48
  Schwenkantrieb, 51, 52

N

Nasse Umgebung, 42
Normen, 12

O

Optionen, 14, 30

P

Parameter, 88
Parametertabelle, 89
PDM (Process Device Manager), 82, 107
Personal, Qualifikation, 9
Pflege, 139
Pneumatischer Anschluss, 26, 65
Preset, 101

Q

Qualifikation des Personals, 9

R

Reset, 101
Rutschkupplung, Feststelleinrichtung, 45

S

Schubantrieb
  Anbausatz, 46
  Automatische Initialisierung, 68
  einfach wirkend, 15, 16
  Manuelle Initialisierung, 70
Schubantriebe, Vorbereitung, 67
Schwenkantrieb, 15, 53, 54, 56
  doppelt wirkend, 16
  Vorbereitung, 73
Schwenkantrieben
  Automatische Initialisierung, 73
  Manuelle Initialisierung, 76
SIA–Modul
  Elektrischer Anschluss, 61, 62, 64
  Ex, 62, 64
  nicht Ex, 61
Sicherheitsabschaltung, 59
Sicherheitsstellung, 27
Sollwertkennlinie, 94
Spülluftumschaltung, 28
Stellungsreglertausch, 66, 82
Stellwirkung, 27
Stromausgang, Elektrischer Anschluss, 60, 61, 63
Struktogramme der automatischen Initialisierung, 78

T

Technische Daten, 141
Typenschlüssel, 39

V

Vibrationen, 44

W

Wartung, 139
Wechsel der, Betriebsart, 86
Wegklassen, 107

Z

Zertifikat
  Control Drawing, 189
  EG–Konformitätserklärung, 157, 158
  EG–Baumusterprüfbescheinigung, 159, 162
  FM Approval Report, 173, 175
  Konformitätsaussage, 170
Zertifikate, 157
Zubehör, 37

Anhang 10

10.1 Gerätestammdatei (GSD)

Gerätestammdatei des Stellungsreglers SIPART PS2/PS:

Die Gerätestammdatei (GSD) ist notwendig um mit dem Stellungsregler SIPART PS2 PA kommunizieren zu können. Sie beschreibt im wesentlichen die unterstützten Datenformate.

Diese Datei finden Sie auch im Internet unter folgender Adresse:

www.ad.siemens.de/csi_e/gsd

Auf den nächsten Seiten finden Sie einen Ausdruck der GSD

```
;*************************************************************************
;**                                                                     **
;**          GSD Datei für SIPART PS 2 PA", SIEMENS AG                  **
;**          MLFB: 6DR410x-xx und 6DR55xx                               **
;**          Stand: 09.08.01                                            **
;**          SIS18079.GSG                                               **
;*************************************************************************
;
; ******************************************************
; Allgemeine Parameter
; ******************************************************
;
#Profibus_DP
GSD_Revision        = 3
Vendor_Name         = "SIEMENS AG"
Model_Name          = "SIPART PS 2"
Revision            = "3.1"
Ident_Number        = 0x8079
Protocol_Ident      = 0                     ; 0 = PROFIBUS-DP
Slave_Family        = 12             ; 12 = PA Process Control Device
Station_Type        = 0                     ; 0 = DP-Slave
FMS_supp            = 0
Hardware_Release    = "A01"
Software_Release    = "A02"
31.25_supp          = 1
45.45_supp          = 1
93.75_supp          = 1
MaxTsdr_31.25       = 100
MaxTsdr_45.45       = 250
MaxTsdr_93.75       = 1000    ;for Pepperl & Fuchs Coupler
Redundancy          = 0
Repeater_Ctrl_Sig   = 0
24V_Pins            = 0
Bitmap_Device       = "SIS8079n"

;******************************************************
;Text-Definitionen fuer User_Prm_Data
;******************************************************

;******************************************************
; Ext-User-Prm-Data-Def-List
;******************************************************

;******************************************************
; Slave-Daten
```

```
;*******************************************************
;
Implementation_Type = ”SPC41/ITEC”
OrderNumber         = ”6DR410* / 6DR55**”
Info_Text           = ”Elektropneumatischer Stellungsregler, PROFIBUS PA Profil 3.0”
Freeze_Mode_supp    = 0          ; 0 = no Freeze Mode supported
Sync_Mode_supp      = 0          ; 0 = no Sync Mode supported
Auto_Baud_supp      = 0
Set_Slave_Add_supp  = 1          ; 1 = Set Slave AddrFunction supported
Min_Slave_Intervall = 200        ; 20ms min. betw. 2 slave list cycles
Modular_Station     = 1          ; 1 = Modular Station
Max_Module          = 1          ; 1: PA_AO
Max_Input_Len       = 15         ; maximum Input Length
Max_Output_Len      = 10         ; maximum Output Length
Max_Data_Len        = 25         ; maximum In-Output Length
Max_Diag_Data_Len   = 14
Fail_Safe           = 0

Max_User_Prm_Data_Len        = 3
Ext_User_Prm_Data_Const(0)   = 0x00         ;DPV1 Status 1, DPV1-Enable = 0
Ext_User_Prm_Data_Const(1)   = 0x00         ;DPV1 Status 2, no Alarms enabled
Ext_User_Prm_Data_Const(2)   = 0x00         ;DPV1 Status 3

;----------- Description of extended DP features: ---------------------
;
DPV1_Slave              = 0
C2_Read_Write_supp      = 1
C2_Max_Data_Len         = 128
C2_Read_Write_required  = 1
C2_Max_Count_Channels   = 4
Max_Initiate_PDU_Len    = 52
C2_Response_Timeout     = 4000
DPV1_Data_Types         = 0

;----------- Description of physical interface for synchronous transmission:
; IEC61158-2
Physical_Interface        = 1
Transmission_Delay_31.25  = 0
Reaction_Delay_31.25      = 0
End_Physical_Interface


;----------- Description of device related diagnosis: ---------------------
;
Unit_Diag_Bit(16)   = ”Kommender Status”
Unit_Diag_Bit(17)   = ”Gehender Status”
Unit_Diag_Bit(24)   = ”Elektronik defekt”
Unit_Diag_Bit(25)   = ”Mechanik defekt”
Unit_Diag_Bit(26)   = ”Motortemperatur zu hoch”
Unit_Diag_Bit(27)   = ”Elektroniktemperatur zu hoch”
Unit_Diag_Bit(28)   = ”Speicherfehler”
Unit_Diag_Bit(29)   = ”Fehler in der Meßwerterfassung”
Unit_Diag_Bit(30)   = ”Geraet nicht initialisiert”
Unit_Diag_Bit(31)   = ”Kalibrierung fehlgeschlagen”
Unit_Diag_Bit(32)   = ”Nullpunktfehler”
Unit_Diag_Bit(33)   = ”Hilfsenergie fehlt”
Unit_Diag_Bit(34)   = ”Ungueltige Konfiguration”
Unit_Diag_Bit(35)   = ”Wiederanlauf durchgefuehrt”
Unit_Diag_Bit(36)   = ”Neustart ausgefuehrt”
Unit_Diag_Bit(37)   = ”Wartung erforderlich”
Unit_Diag_Bit(38)   = ”Kennlinie ungueltig”
Unit_Diag_Bit(39)   = ”Identnummer geaendert”
Unit_Diag_Bit(55)   = ”Weitere Stati verfuegbar”
;------------------------------------------------------------------------------


;---------- Module Description -----------------------------------------

;Variables combination for Analog Output
;Abbreviations
; RB = READBACK, CB = CHECKBACK, RC_OUT = RCAS_OUT, RC_IN = RCAS_IN
;Identifier Bytes
Module    = ”Sollwert”                0xA4
0 ; Module-Reference
```

```
Info_Text = ”Sollwert (SP)”
EndModule


;Extended identifier formats
Module    = ”Istwert, Ventilstell., Sollwert”  0xC6,0x84,0x86,0x08,0x05,\
                                               0x08,0x05,0x05,0x05
1 ; Module-Reference
Info_Text = ”Istwert, Ventilstellung, Sollwert (READBACK, POS_D, SP)”
EndModule


Module    = ”Aktorzustand, Sollwert”           0xC3,0x84,0x82,0x08,0x05,\
                                               0x0A
2 ; Module-Reference
Info_Text = ”Aktorzustand, Sollwert (CHECKBACK, SP)”
EndModule


Module    = ”Istw., Stellung, Zustand, Sollw.” 0xC7,0x84,0x89,0x08,0x05,\
                                               0x08,0x05,0x05,0x05,0x0A
3 ; Module-Reference
Info_Text = ”Istwert, Ventilstellung, Aktorzustand, Sollwert \
(READBACK+POS_D, CHECKBACK, SP)”
EndModule


Module    = ”RC_OUT, RC_IN”                    0xC4,0x84,0x84,0x08,0x05,\
                                               0x08,0x05
4 ; Module-Reference
Info_Text = ”Remote Cascade Out, Remote Cascade In (RC_OUT, RC_IN)”
EndModule


Module    = ”RC_OUT, Aktorzustand, RC_IN”      0xC5,0x84,0x87,0x08,0x05,\
                                               0x08,0x05,0x0A
5 ; Module-Reference
Info_Text = ”RC_OUT, Aktorzustand, RC_IN (RC_OUT, CHECKBACK, RC_IN)”
EndModule


Module    = ”Istw,RCO,Stell,Zust,Sollw,RCI” 0xCB,0x89,0x8E,0x08,0x05,\
                                               0x08,0x05,0x08,0x05,0x08,\
                                               0x05,0x05,0x05,0x0A
6 ; Module-Reference
Info_Text = ”Istwert, Remote Cascade Out, Ventilstellung, Aktorzustand, \
Sollwert, Remote Cascade In (RB+ RC_OUT+ POS_D+CB, SP+RC_IN)”
EndModule


;----------- Description of the module assignment: ---------------------
; Virtual Module assignement with plug in rules
;
; --------------
; !  0  !   1
; !     !      !
; !     !  AO  !
; !     !      !
; !     !-------
; -------   ^
;           !
;Modules    !
;           !
;           -------------- Modultyp 0-6
;
SlotDefinition
Slot(1) = ”Analogausgang” 3 0 , 1 , 2 , 3, 4 , 5 , 6
;                         ! !.....................!
;                         ! !
;                         ! --------------- Aufzählung der erlaubten Modultypen
;                         !
;                         ----------------- Default Modultyp 3:
;                                             READBACK+POS_D+CHECKBACK, SP
EndSlotDefinition


</XMP></BODY></HTML>
```

10.2 Literatur und Kataloge

Nr.	Titel	Herausgeber	Bestellnummer
/1/	PNO-Leitfaden PROFIBUS PA	PNO– Technologiefabrik Haid-und-Neu-Str. 7 D–76131 Karlsruhe	2.091
/2/	SIMATIC Paket Feldtechnik	Siemens AG	Internetadresse: http://www.ad.sie-mens.de:8080/virlib/html_00/doc/index.htm über: Profibus Beschreibun-gen (kostenlos) / Systembeschreibung / PA Systembeschreibung deutsch
/3/	Katalog ST PI PROFIBUS und AS Interface Komponenten am Feldbus	Siemens AG	E86060–K4660–A101–A3
/4/	Katalog ST 50 SIMATIC SIMATIC S5/PC/505 Automatisierungssysteme	Siemens AG	E86060–K4650–A111–A7
/5/	Katalog ST 70 SIMATIC S7/M7/C7 Automatisierungssysteme	Siemens AG	E86060–K4670–A111–A4
/6/	Katalog ST 80 SIMATIC HMI Bedien- und Beobachtungsprodukte	Siemens AG	E86060–K4680–A101–A5
/7/	Katalog IK 10 SIMATIC NET Kommunikationsnetze	Siemens AG	E86060–K4710–A101–A7
/8/	Katalog ST PCS 7 SIMATIC SIMATIC PCS 7 Prozessleitsystem	Siemens AG	E86060–K4678–A111–A2

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

No.1240.030 - S01

Hersteller: *Manufacturer:*	Siemens AG
Anschrift: *Address:*	Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe Bundesrepublik Deutschland
Produkt-bezeichnung: *Product description*	SIPART PS 2 EEx d 6DR5**ab**5 - **cEdef** - xxxx **a** = 0, 1, 2, 3, 5 .... **b** = 1, 2 .... **c** = 0, 1 .... **d** = G, N, M, P, Q .... **e** = 0, 1 .... **f** = 0, 1 ....

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG — Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
(geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG).
Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.
(amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

94/9/EG — Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Directive of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.

CE-Kennzeichnung / *CE marking*: 07/02

Karlsruhe, 26.07.2002

Siemens AG

Schradi, Entwicklung i.V. ..... Kumpfmüller, Fertigung i.V. .....

Name, Funktion / *Name, function* — Unterschrift / *signature*

Anhang A ist integraler Bestandteil dieser Erklärung
Annex A is integral part of this declaration
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

SIEMENS

Anhang A zur EG-Konformitätserklärung
Annex A to the EC Declaration of Conformity

No.1240.030 - S01

Produkt-bezeichnung: *Product description*	SIPART PS 2 EEx d 6DR5**ab**5 - **cEdef** - xxxx **a** = 0, 1, 2, 3, 5 .... **b** = 1, 2 .... **c** = 0, 1 .... **d** = G, N, M, P, Q .... **e** = 0, 1 .... **f** = 0, 1 ....

Die Konformität mit den auf Blatt 1 angeführten Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:
Conformity to the Directives indicated on page 1 is assured through the application of the following standards:

Referenznummer *Reference number*	Ausgabedatum *Edition*
EN 61326/A1 Anh. A.1	1998
EN 50014	1997
EN 50018	1994

Zertifikate:
Certificates:

Zertifikat *Certificate*	Prüfbericht Nr. *Report no.*
PTB 99 ATEX 1101	PTB Ex 99-19094 PTB Ex 00-10227 PTB Ex 02-12178

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

No. 1240.010- S01

Hersteller: *Manufacturer:*	Siemens AG				
Anschrift: *Address:*	Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe Bundesrepublik Deutschland				
Produktbezeichnung: *Product description*	SIPART PS2 6DR5**axb**-xcxxx-xxxx a = 0, 1, 2, 3, 5; b = 0, 1; c = N, E, G 6DR4004-6J Iy – Modul	6DR4004-6A Alarm – Modul	6DR4004-6G SIA - Modul	C73451-A430-L8 EMV - Modul	

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
(geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG).
Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Directive of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

CE-Kennzeichnung / *CE marking*: **06/02**

Karlsruhe, den / *the* 025.06.2002

Siemens AG

Entwicklung Schradi i.V. Schradi — Name, Funktion *Name, function* — Unterschrift *signature*

Fertigung van Dycke i.V. van Dycke — Name, Funktion *Name, function* — Unterschrift *signature*

Anhang A ist integraler Bestandteil dieser Erklärung
Annex A is integral part of this declaration
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

SIEMENS

Anhang A zur EG-Konformitätserklärung
Annex A to the EC Declaration of Conformity

No. 1240.010- S01

Produktbezeichnung: *Product description*	SIPART PS2 6DR5**axb**-xcxxx-xxxx a = 0, 1, 2, 3, 5; b = 0, 1; c = N, E, G 6DR4004-6J Iy – Modul	6DR4004-6A Alarm – Modul	6DR4004-6G SIA - Modul	C73451-A430-L8 EMV - Modul	

Die Konformität mit den auf Blatt 1 angeführten Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen (variantenabhängig):
Conformity to the Directives indicated on page 1 is assured through the application of the following standards (depending on versions):

Richtlinie *directive*	Norm *Standard:* Referenznummer *Reference number*	Ausgabedatum *Edition*	a =	b =	c =
89/336/EWG	EN 61326/A1 Anh. A	1998	0, 1, 2, 3, 5	0, 1	N, E, G
94/9/EG	EN 50 014	1997	0, 2, 5	0, 1	E
94/9/EG	EN 50 020	1994	0, 2, 5	0, 1	E
94/9/EG	EN 50021	1999	0, 2, 5	0, 1	G

Zertifikate:
Certificates:

Zertifikat *Certificate*	Prüfbericht Nr.: *Report no.:*	a =	b =	c =
TÜV 00 ATEX 1654	00 Px 26800 01 Px 14510 02 YEX 142409a	0, 2, 5	0, 1	E
TÜV 01 ATEX 1786 X	02 YEX 134074	0, 2, 5	0, 1	G

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

10.3.3 EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101 (EEx d)

(Zündschutzart "Druckfeste Kapselung")

Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB

Braunschweig und Berlin

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1)

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 99 ATEX 1101

(4)	Gerät:	Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 EEx d Typ 6DR4*05-*E*
(5)	Hersteller:	Siemens AG Automatisierungstechnik
(6)	Anschrift:	D-76181 Karlsruhe

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 99-19094 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 **EN 50018:1994**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx d IIC T4...T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 17. August 1999

Dr.-Ing. U. Johannsmeier
Regierungsdirektor

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) # Anlage

(14) ## EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101

(15) Beschreibung des Gerätes

Der explosionsgeschützte elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 EEx d Typ 6DR4*05-*E* dient als Kopplungsbaugruppe zwischen elektrischen Reglern oder Steuereinrichtungen und pneumatischen Stellantrieben. Das Gehäuse des Stellungsreglers SIPART PS2 EEx d d Typ 6DR4*05-*E* ist in der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ausgeführt und beinhaltet die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse im Gehäuseunterteil, den eingeschraubten Träger mit dem Elektronik-Container und den darin in max. drei Etagen angeordneten Flachbaugruppen und den pneumatischen Ventilblock sowie die Anzeige- und Bedienelemente und den Antrieb.

Technische Daten

Versorgungsspannung	max. 30 V
Leistungsaufnahme	max. 1,6 W

(16) Prüfbericht PTB Ex 99-19094

(17) Besondere Bedingungen

Anschlußbedingungen

1. Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 EEx d Typ 6DR4*05-*E* ist über dafür geeignete Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Rohrleitungssysteme anzuschließen, die den Anforderungen der EN 50 018 Abschnitte 13.1 und 13.2 entsprechen und für die eine gesonderte Prüfbescheinigung vorliegt.

2. Kabel- und Leitungseinführungen (Pg-Verschraubungen) sowie Verschlußstopfen einfacher Bauart dürfen nicht verwendet werden. Bei Anschluß des SIPART PS2 EEx d Typ 6DR4*05-*E* über eine für diesen Zweck zugelassene Rohrleitungseinführung muß die zugehörige Abdichtungsvorrichtung unmittelbar am Gehäuse angeordnet sein.

3. Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend EN 50 018 Abschnitt 11.9 zu verschließen.

Diese Hinweise sind jedem Betriebsmittel in geeigneter Form beizufügen.

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101

Umgebungstemperatur

Der Einsatzbereich des elektropneumatischen Stellungsreglers SIPART PS2 EEx d Typ 6DR4*05-*E* erstreckt sich in der

Temperaturklasse T6 auf Umgebungstemperaturen von -30°C bis +50°C, in der
Temperaturklasse T5 auf Umgebungstemperaturen von -30°C bis +65°C, in der
Temperaturklasse T4 auf Umgebungstemperaturen von -30°C bis +80°C.

Stückprüfung

Die Stückprüfung nach EN 50 018 Abschnitt 16.1 entfällt, weil entsprechend Abschnitt 16.2 eine Typprüfung mit dem vierfachen Bezugsdruck bestanden wurde.

Arbeitsmedium im Pneumatikbereich

Durch den Betreiber des Betriebsmittels ist sicherzustellen, daß das Arbeitsmedium keine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann, d.h. es dürfen nur Gase Verwendung finden, die frei von Stoffen sind, deren Vorhandensein im Medium zur Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen könnte.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch die vorgenannten Normen abgedeckt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 17. August 1999

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101

Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 EEx d

Kennzeichnung: Ⓔx **II 2 G EEx d IIC T4...T6**

Hersteller: Siemens AG Automatisierungstechnik

Anschrift: Siemensallee 84 , D - 76187 Karlsruhe

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

1. Der Werkstoff des Typenschildes wird in „Polyesterlaminat Scotchmark 7924 silber" der Fa. 3M geändert. Der Aufdruck wird um die mittlerweile erfolgte Zulassung des Betriebsmittels bei FM erweitert. Die Kennzahl der prüfenden benannten Stelle wird geändert in „0032".
2. Die Anschlußbedingung 2 (Abschnitt 17 der EG-Baumusterprüfbescheinigung) erhält folgende Neufassung: „Kabel- und Leitungseinführungen (Pg-Verschraubungen) sowie Verschlußstopfen einfacher Bauart dürfen nicht verwendet werden. Bei Anschluß des SIPART PS2 EEx d über eine für diesen Zweck zugelassene Rohrleitungseinführung muß die zugehörige Abdichtungsvorrichtung in einem Abstand von maximal 18 inches vom Gehäuse angeordnet sein."

Prüfbericht: PTB Ex 00-10227

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 13. Dezember 2000

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

2. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1101

Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 EEx d

Kennzeichnung: Ⓔx **II 2 G EEx d IIC T4 ... T6**

Hersteller: Siemens AG Automatisierungstechnik

Anschrift: Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Zulassung wird um den Typ 6DR5ab5-cEdef erweitert.

1. Es kommt eine überarbeitete Elektronik zum Einsatz. Die neuen Elektronik - Baugruppen haben die gleichen Abmessungen und im bestückten Zustand ein ähnliches Volumen wie die bisherigen.
2. Das Trägermaterial für das Typenschild wird in den Werkstoff 3M7879 silber oder 3M7871 weiss der Firma 3M und die Deckfolie in Thermotransferband transparent Typ K8151Y oder RRT der Firma Astro-Med geändert. Die Angaben im Typenschild wurden erweitert. Damit entfällt das bisher zusätzliche F–Nr.–Schild.
3. Bei dem Containerdeckel, mit dem die Elektronikbaugruppen im Container abgedeckt werden, entfällt die Metallisierung. Damit entfällt auch die Kontaktfederreihe auf der Grundplatte. Diese Maßnahmen beeinflussen nicht die Zündschutzart "Druckfeste Kapselung".
4. Die Versorgungsspannung beträgt künftig entsprechend der Konstruktionsvariante
   - 2/3/4–Leiter–Gerät: 18 ... 35 V DC
   - Profibus PA: 9 ... 32 V DC

   Die Leistungsaufnahme überschreitet dabei nicht den bisher bescheinigten Wert von 1,6 W.

Prüfbericht: PTB Ex 02-12178

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 10. Juni 2002

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

10.3.4 EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 00 ATEX 1654

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer

TÜV 00 ATEX 1654

(4) Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 Typ 6DR5***-*****-**** mit Optionen

(5) Hersteller: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)

(6) Anschrift: Östliche Rheinbrückenstraße 50 D-76187 Karlsruhe

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 00PX26800 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50 014:1997 **EN 50 020:1994**

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx ia IIC T6 bzw. EEx ib IIC T6

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 20.12.2000

Der Leiter

APVCERTNORD 10.98

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Seite 1/6

(13) **ANLAGE**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 Typ 6DR5***-*****-**** dient zum Regeln der Ventil- bzw. Klappenstellung pneumatischer Stellantriebe.

Der Stellungsregler SIPART PS2 ist ein eigensicheres explosionsgeschütztes Betriebsmittel, der mit den nachfolgend gelisteten Optionen betrieben werden darf und die Anforderungen der Kategorie 2 erfüllt.

Optionen:	Alarm-Modul	6DR4004-6A
	SIA-Modul	6DR4004-6G
	Iy-Modul	6DR4004-6J
	FBG für externen Sensor (Poti)	C73451-A430-L8

Die Verwendung des Stellungsreglers mit der Option Iy-Modul ist nur für die Temperaturklassen T4 – T1 zulässig.

Der zulässige Temperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperatur-klasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich
T6	-30°C bis 50°C
T5	-30°C bis 65°C
T4 – T1	-30°C bis 80°C

Elektrische Daten

Grundgerät:

2-Leiterschaltung ohne Hart
bei 6DR50**-*****-****
Flachbaugruppe –L250
Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
in Reihenschaltung EEx ib IIC
(Klemmen 6+ und 7/8)
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Höchstwerte:
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 15 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,12 mH

2-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52**-*****-****
Flachbaugruppe –L200
Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
in Reihenschaltung EEx ib IIC
(Klemmen 3+ und 7/8
Brücke zwischen 4/5 – 6)
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Höchstwerte:
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 30 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,24 mH

3/4-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52**-*****-****
Flachbaugruppe –L200
Hilfsenergie 18-30 V ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 2+ und 4/5) EEx ib IIC
und
Steuerstrom 4-20 mA
(Klemmen 6+ und 7/8)
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Höchstwerte je Stromkreis:
Hilfsenergie und Steuerstrom
galvanisch getrennt
oder gemeinsamer Fußpunkt
(Klemmen 4/5 - 7/8)
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 15 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,12 mH

Binäreingang..... gebrückt oder Anschluss an Schaltkontakt
Flachbaugruppe –L200 und –L250
(Klemmen 9 und 10)

Optionen

Alarm-Modul Typ 6DR4004-6A:

Binärausgangsstromkreise	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 31 und 32, Klemmen 41 und 42, Klemmen 51 und 52)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
untereinander sicher galvanisch getrennt	Höchstwerte: U_i = 15,5 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	
	wirksame innere Kapazität C_i = 5,2 nF Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.	
Binäreingangsstromkreis	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 11 und 12, Klemmen 21 und 22 (Brücke))	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
von den Binärausgängen und dem Grundgerät sicher galvanisch getrennt, kann auch über eine Brücke aktiviert werden (dann keine galvanische Trennung vom Grundgerät)	Höchstwerte: U_i = 25,2 V Die wirksame innere Induktivität und Kapazität ist vernachlässigbar klein.	

SIA-Modul Typ 6DR4004-6G:

Binärausgang (Störmeldung)	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 31 und 32)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
	Höchstwerte: U_i = 15,5 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	
	wirksame innere Kapazität C_i = 5,2 nF Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.	

Binärausgange (Schlitzinitiatoren).....	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 41 und 42, Klemmen 51 und 52)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
	Höchstwerte je Stromkreis: U_i = 15,5 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	
	wirksame innere Kapazität C_i = 30 nF wirksame innere Induktivität L_i = 100 µH	

Iy-Modul Typ 6DR4004-6J:

Nur zur Verwendung bei den Temperaturklassen T4 – T1.

Stromausgang	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 61 und 62)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
von der Alarm-Option und dem Grundgerät sicher galvanisch getrennt	Höchstwerte: U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W	
	wirksame innere Kapazität C_i = 11 nF Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.	

FBG für externen Sensor (Poti) Typ C73451-A430-L8:

Externes Potentiometer	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
galvanisch mit dem Grundgerät verbunden	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
	Höchstwerte: U_o = 5 V I_o = 6 mA P_o = 30 mW	
	höchstzulässige äußere Kapazität C_o = 1 µF höchstzulässige äußere Induktivität L_o = 1 mH	

Errichterhinweis: Das Kunststoffgehäuse des Grundgeräts Typ 6DR5**0-*****-**** ist gegen das Auftreten gefährlicher elektrostatischer Aufladungen zu schützen.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 00PX26800 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

1. ERGÄNZUNG
zur
EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654

der Firma: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)
Östliche Rheinbrückenstraße 50

D-76187 Karlsruhe

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 Typ 6DR5***-*****-**** einschließlich der unten genannten Module darf künftig auch entsprechend dem im Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Optionen:	Alarm-Modul	6DR4004-6A
	SIA-Modul	6DR4004-6G
	Iy-Modul	6DR4004-6J
	FBG für externen Sensor (Poti)	C73451-A430-L8

Die Änderungen betreffen den internen Aufbau diverser Module und des Grundgerätes; zudem ändern sich einige elektrische Daten.

Alle weiteren Daten gelten unverändert für diese 1. Ergänzung; sie sind im folgenden nochmals genannt.

Die Verwendung des Stellungsreglers mit der Option Iy-Modul ist nur für die Temperaturklassen T4 – T1 zulässig.

Der zulässige Temperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperatur-klasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich
T6	-30°C bis 50°C
T5	-30°C bis 65°C
T4 – T1	-30°C bis 80°C

Elektrische Daten

Grundgerät:

2-Leiterschaltung ohne Hart
bei 6DR50**-*****-****
Flachbaugruppe –L250
Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
in Reihenschaltung EEx ib IIC
(Klemmen 6+ und 7/8) nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise:
Höchstwerte:
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 22 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,12 mH

2-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52**-*****-****
Flachbaugruppe –L200
Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
in Reihenschaltung EEx ib IIC
(Klemmen 3+ und 7/8 nur zum Anschluss an bescheinigte
Brücke zwischen 4/5 – 6) eigensichere Stromkreise

Höchstwerte:
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 7 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,24 mH

3/4-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52**-*****-****
Flachbaugruppe –L200
Hilfsenergie 18-30 V ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 2+ und 4/5) EEx ib IIC
und nur zum Anschluss an bescheinigte
Steuerstrom 4-20 mA eigensichere Stromkreise
(Klemmen 6+ und 7/8)

Hilfsenergie und Steuerstrom Höchstwerte je Stromkreis:
galvanisch getrennt U_i = 30 V
oder gemeinsamer Fußpunkt I_i = 100 mA
(Klemmen 4/5 - 7/8) P_i = 1 W

wirksame innere Kapazität C_i = 22 nF
wirksame innere Induktivität L_i = 0,12 mH

Binäreingang ..... gebrückt oder Anschluss an Schaltkontakt
Flachbaugruppe –L200 und –L250
(Klemmen 9 und 10)

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654

Optionen

Alarm-Modul Typ 6DR4004-6A:
Binärausgangsstromkreise ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
EEx ib IIC
(Klemmen 31 und 32, nur zum Anschluss an bescheinigte
Klemmen 41 und 42, eigensichere Stromkreise
Klemmen 51 und 52)

Höchstwerte:
untereinander sicher U_i = 15,5 V
galvanisch getrennt I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

wirksame innere Kapazität C_i = 5,2 nF
Die wirksame innere Induktivität ist
vernachlässigbar klein.

Binäreingangsstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 11 und 12, EEx ib IIC
Klemmen 21 und 22 (Brücke)) nur zum Anschluss an bescheinigte
eigensichere Stromkreise

von den Binärausgängen
und dem Grundgerät Höchstwerte:
sicher galvanisch getrennt, kann auch U_i = 25,2 V
über eine Brücke aktiviert
werden (dann keine Die wirksame innere Induktivität und Kapazität
galvanische Trennung ist vernachlässigbar klein.
vom Grundgerät)

SIA-Modul Typ 6DR4004-6G:
Binärausgang (Störmeldung) ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
EEx ib IIC
(Klemmen 31 und 32) nur zum Anschluss an bescheinigte
eigensichere Stromkreise

Höchstwerte:
U_i = 15,5 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

wirksame innere Kapazität C_i = 5,2 nF
Die wirksame innere Induktivität ist
vernachlässigbar klein.

Binärausgange (Schlitzinitiatoren)	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 41 und 42, Klemmen 51 und 52)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
	Höchstwerte je Stromkreis: U_i = 15,5 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	
	wirksame innere Kapazität C_i = 41 nF wirksame innere Induktivität L_i = 100 µH	

Iy-Modul Typ 6DR4004-6J:

Nur zur Verwendung bei den Temperaturklassen T4 – T1.

Stromausgang	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
(Klemmen 61 und 62)	nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise	
von der Alarm-Option und dem Grundgerät sicher galvanisch getrennt	Höchstwerte: U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 mW	
	wirksame innere Kapazität C_i = 11 nF Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.	

FBG für externen Sensor (Poti) Typ C73451-A430-L8:

Externes Potentiometer	in Zündschutzart Eigensicherheit	EEx ia IIC EEx ib IIC
galvanisch mit dem Grundgerät verbunden	Höchstwerte: U_o = 5 V I_o = 100 mA P_o = 33 mW	
	höchstzulässige äußere Kapazität C_o =1 µF höchstzulässige äußere Induktivität L_o =1 mH	

Errichterhinweis: Das Kunststoffgehäuse des Grundgeräts Typ 6DR5**0-*****-**** ist gegen das Auftreten gefährlicher elektrostatischer Aufladungen zu schützen.

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfprotokoll Nr. 01 PX 14510 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 27.07.2001

Der Leiter

2. ERGÄNZUNG
zur
EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654

der Firma: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)
Östliche Rheinbrückenstraße 50

D-76187 Karlsruhe

Die elektropneumatischen Stellungsregler der Reihe SIPART PS2 werden um ein Grundgerät mit Profibusanschluss, Typ 6DR55**-*****-****, erweitert, welches ebenfalls mit den unten genannten Optionen betrieben werden darf.

Optionen:		
	Alarm-Modul	6DR4004-6A
	SIA-Modul	6DR4004-6G
	Iy-Modul	6DR4004-6J
	FBG für externen Sensor (Poti)	C73451-A430-L8

Zusätzlich wurden am Gehäuse der Stellungsregler, am Alarm-Modul und am Iy-Modul geringe Änderungen durchgeführt.
Alle weiteren Daten gelten unverändert für diese 2. Ergänzung.

Elektrische Daten

Grundgerät:

Profibus-Gerät
bei 6DR55**-*****-****
Flachbaugruppe –A5E00095037

Bus-Stromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 6 und 7) bzw. EEx ib IIC
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise
Höchstwerte:

	FISCO-Speisegerät Gasgruppe IIC oder IIB	Barriere Gasgruppe IIC oder IIB
U_i	17,5 V	24 V
I_i	380 mA	200 mA
P_i	5,32 W	1,2 W

Die wirksame innere Kapazität ist vernachlässigbar klein.
wirksame innere Induktivität L_i = 8 mH

Binäreingang..... gebrückt oder Anschluss an Schaltkontakt
(Klemmen 9 und 10)

galvanisch mit dem Bus-Stromkreis verbunden

Safe-Eingang (Klemmen 81 und 82) in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
EEx ib IIC
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise
galvanisch getrennt von Bus-Stromkreis und Binäreingang. Höchstwerte:
U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W
Die wirksame innere Kapazität und Induktivität ist vernachlässigbar klein.

Option

FBG für externen Sensor (Poti) Typ C73451-A430-L8:

Externes Potentiometer .....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
EEx ib IIC

galvanisch mit dem Grundgerät verbunden Höchstwerte bei Speisung durch das o.g. Grundgerät (Profibus-Variante):
U_o = 5 V
I_o = 75 mA, statisch
I_o = 160 mA, kurzzeitig
P_o = 120 mW

höchstzulässige äußere Kapazität C_o = 1 µF
höchstzulässige äußere Induktivität L_o =1 mH

Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 02 YEX 142409a aufgelistet.

TÜV Hannover/Sachsenanhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 12.04.2002

Der Leiter

3. ERGÄNZUNG
zur
EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 00 ATEX 1654

der Firma: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)
Östliche Rheinbrückenstraße 50
D-76187 Karlsruhe

Die elektropneumatischen Stellungsregler der Reihe SIPART PS2 dürfen auch künftig entsprechend den im Prüfbericht aufgelisteten Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau.

Die elektrischen Daten und alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese Ergänzung.

Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 03 YEX 550376 aufgelistet.

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: 0511 986-1470
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 25.02.2003

Der Leiter

10.3.5 Konformitätsaussage TÜV 01 ATEX 1786 X

(1) **Konformitätsaussage**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) Prüfbescheinigungsnummer

TÜV 01 ATEX 1786 X

(4) Gerät: Elektropneumatischer Stellungsregler SIPART PS2 Typ 6DR5axb-xGxxx-xxxx (a= 0, 2, 5; b = 0, 1) mit Optionen

(5) Hersteller: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)

(6) Anschrift: Östliche Rheinbrückenstraße 50
D-76187 Karlsruhe

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 02 YEX 134074 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50021:1999

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese Konformitätserklärung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 3 G EEx nA L [L] IIC T6

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: 0511 986-1470
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 04.06.2002

TÜV NORD CERT

Der Leiter

TÜV CERT A4 07.01 10.000 L6

Diese Konformitätsaussage darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

Seite 1/5

(13) **ANLAGE**

(14) **Konformitätsaussage Nr. TÜV 01 ATEX 1786 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 Typ 6DR5axb-xGxxx-xxxx (a= 0, 2, 5; b = 0, 1) dient zum Regeln der Ventil- bzw. Klappenstellung pneumatischer Stellantriebe.

Der Stellungsregler SIPART PS2 ist ein nicht funkendes Betriebsmittel welches seine energiebegrenzten Stromkreise im Gerät selbst erzeugt und die Anforderungen der Kategorie 3 erfüllt.

Optionen:	Alarm-Modul	6DR4004-6A
	SIA-Modul	6DR4004-6G
	Iy-Modul	6DR4004-6J
	FBG für externen Sensor (Poti)	C73451-A430-L8

Die Verwendung des Stellungsreglers mit der Option Iy-Modul ist nur für die Temperaturklassen T4 – T1 zulässig.

Der zulässige Temperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperatur-klasse	zulässiger Umgebungs-temperaturbereich
T6	-30°C bis 50°C
T5	-30°C bis 65°C
T4 – T1	-30°C bis 80°C

Elektrische Daten

Grundgerät:

2-Leiterschaltung ohne Hart
bei 6DR50xx-xxxxx-xxxx
Flachbaugruppe –L250

Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA..... zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden
in Reihenschaltung Höchstwerten im Normalbetrieb:
(Klemmen 6+ und 7/8)

$U_n \leq 30$ V
$I_n \leq 100$ mA

2-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52xx-xxxxx-xxxx
Flachbaugruppe –L200

Hilfsenergie/ Steuerstrom 4-20 mA..... zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden
in Reihenschaltung Höchstwerten im Normalbetrieb:
(Klemmen 3+ und 7/8
Brücke zwischen 4/5 – 6)

$U_n \leq 30$ V
$I_n \leq 100$ mA

3/4-Leiterschaltung mit Hart
bei 6DR52xx-xxxxx-xxxx
Flachbaugruppe –L200

Hilfsenergie 18-30 V ..... zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden
(Klemmen 2+ und 4/5) Höchstwerten im Normalbetrieb:
und
Steuerstrom 4-20 mA $U_n \leq 30$ V
(Klemmen 6+ und 7/8) $I_n \leq 100$ mA

Profibus Gerät
bei 6DR55xx-xxxxx-xxxx
Flachbaugruppe A5E00095037

Bus-Stromkreis ..... zum Anschluss an Profibusstromkreise mit
(Klemmen 6 und 7) folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb:

$U_n \leq 32$ V

Safe-Eingang ..... zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden
(Klemmen 81 und 82) Höchstwerten im Normalbetrieb:

$U_n \leq 30$ V
$I_n \leq 100$ mA

Alle Grundgeräte
Binäreingang ..... gebrückt oder Anschluss an Schaltkontakt
(Klemmen 9 und 10)

Optionen

Alarm-Modul Typ 6DR4004-6A:

Binärausgangsstromkreise ..... (3 Stück., Klemmen 31 und 32, Klemmen 41 und 42, Klemmen 51 und 52)	zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb: $U_n \leq 15{,}5$ V
Binäreingangsstromkreis ..... (Klemmen 11 und 12, Klemmen 21 und 22 (Brücke))	zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb: $U_n \leq 25{,}5$ V

SIA-Modul Typ 6DR4004-6G:

Binärausgang (Störmeldung) ..... (Klemmen 31 und 32)	zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb: $U_n \leq 15{,}5$ V, $P_n \leq 64$ mW
Binärausgange (Schlitzinitiatoren) ..... (2 Stück, Klemmen 41 und 42, Klemmen 51 und 52)	zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb: $U_n \leq 15{,}5$ V, $P_n \leq 64$ mW

Iy-Modul Typ 6DR4004-6J:

Nur zur Verwendung bei den Temperaturklassen T4 – T1.

Stromausgang ..... (Klemmen 61 und 62)	zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten im Normalbetrieb: $U_n \leq 30$ V, $I_n \leq 100$ mA, $P_n \leq 1$ W

FBG für externen Sensor (Poti) Typ C73451-A430-L8:

Externes Potentiometer ..... galvanisch mit dem Grundgerät verbunden	in Zündschutzkonzept „Energiebegrenzung" nL IIC Höchstwerte: $U_o = 5$ V $I_o = 75$ mA $P_o = 120$ mW höchstzulässige äußere Kapazität $C_o = 1$ µF höchstzulässige äußere Induktivität $L_o = 1$ mH

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfprotokoll Nr. 02 YEX 134074 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

Die Stellungsregler SIPART PS2 sind so zu errichten, dass das Kunststofffenster der Geräte nur einem niedrigen Grad mechanischer Gefahr ausgesetzt ist.

Das An- und Abklemmen der nicht energiebegrenzten Anschlussleitungen bzw. das Trennen und das Stecken der internen Steckverbinder unter Spannung ist nur bei der Installation, der Wartung oder für Reparaturzwecke zulässig.
Anmerkung: Das zeitliche Zusammentreffen von explosionsfähiger Atmosphäre und Installation, Wartung bzw. Reparatur wird in der Zone 2 als unwahrscheinlich bewertet.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

10.3.6 FM Approval Report (EEx d)

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

6DR4a05-bEc. SIPART PS2 EEx d Positioner.
(Includes electronics model 6DR4004-7x, where x = H, J or A.)
a = Electrical design 0 (without Profibus) or 1 (with Profibus).
b = Function 1 or 2.
c = Connections N or none.

6DR5ab5-cEdef. SIPART PS2 EEx d Positioner.
a = Electrical design 0, 1, 2, 3, 4 or 5.
b = Actuator 1 or 2.
c = Clutch 0 or 1.
d = Connection thread G, N, M, P or Q.
e = Limit monitor 0 or 1.
f = Option module 0 or 1.

Equipment Ratings:

Explosionproof for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; for Class I, Zone 1, Group IIC hazardous (classified) locations, indoors and outdoors (NEMA Type 4X/IP65)

Approved for:

Siemens AG
Oestliche Rheinbrueckenstrasse 50
D-76187 Karlsruhe
Germany

An FM Global Enterprise

FM Approvals HLC 8/02

3005166
Page 1 of 2

FM Approvals

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3615	1989
Class 3810	1989
Including Supplement 1	1995
ANSI/NEMA 250	1991
IEC 60529	1989
Amendment 2	1999

Original Project ID: 3005166 FM Approval Granted: February 9, 2000

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
3015306	January 9, 2003		

FM Global Technologies LLC

Andrew Lozinski
Technical Team Manager

January 15, 2003
Date

An FM Global Enterprise

FM Approvals HLC 8/02

3005166
Page 2 of 2

10.3.7 FM Approval Report

FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

6DR5abc-defgh-0IAj. Electropneumatic Positioner SIPART PS2.
IS / I / 1 / ABCD / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C - A5E00065622D; Entity; Type 4X
I / 1 / AEx ib IIC / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C - A5E00065622D; Entity; Type 4X
NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C; Type 4X
NI / I / 2 / IIC / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C; Type 4X

Entity/Nonincendive Field Wiring Parameters:

Assembly	Terminals	Vmax (V)	Imax (mA)	Pmax (W)	Ci (nF)	Li (µH)
Basic Board	6 & 7/8	30	100	1.0	22	120
Basic Board	3 & 7/8	30	100	1.0	7	240
Basic Board	2 & 4/5; 6 & 7/8	30	100	1.0	30	120
Alarm Module	31 & 32; 41 & 42; 51 & 52	15.5	25	0.064	5.7	2.6
Alarm Module	11 & 12	25.2	155	3.9	0	0
SIA Module	31 & 32	15.5	20	0.064	5.7	2.6
SIA Module	41 & 42; 51 & 52	15.5	20	0.064	71	100
Ly Module	61 & 62	30	100	1.0	11	4.2
Assembly	**Terminals**	**Uo (V)**	**Io (mA)**	**Po (mW)**	**Co (µF)**	**Lo (mH)**
Card Module	1-4	5	100	33	1.0	1.0

a = Communications option 0 or 2.
b = Function 1 or 2.
c = Housing material 0 or 1.
d = Friction clutch option 0 or 1.
e = Explosion protection option E or G.
f = Electric/Pneumatic thread option G, N, M or P.
g = Limit switch option 0, 1 or 2.

An FM Global Enterprise

FM Approvals HLC 8/02

3010184
Page 1 of 3

h = Module option 0, 1, 2 or 3.
i = Language of documentation A or B.
j = Mounted pressure gauge block option 0, 1, 2, 3 or 4.

6DR55ab-cdefg-0hAI. Electropneumatic Positioner SIPART PS2.
IS / I / 1 / ABCD / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C - A5E00065622AA; Entity; FISCO;
I / 1 / AEx ib IIC / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C - A5E00065622AA; Entity; FISCO;
NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C;
NI / I / 2 / IIC / T6 Ta=50°C; T5 Ta=65°C; T4 Ta=80°C; Type 4X

Entity/Nonincendive Field Wiring Parameters:

Assembly	Terminals	Vmax (V)	Imax (mA)	Pi (W)	Ci (nF)	Li (µH)
Basic Board	6 & 7	24	200	1.2	0	8.0
Basic Board	81 & 82	30	100	1.0	0	0
Alarm Module	31 & 32; 41 & 42; 51 & 52	15.5	25	0.064	5.7	2.6
Alarm Module	11 & 12	25.2	155	3.9	0	0
SIA Module	31 & 32	15.5	20	0.064	5.7	2.6
SIA Module	41 & 42; 51 & 52	15.5	20	0.064	71	100
Ly Module	61 & 62	30	100	1.0	11	4.2
Assembly	**Terminals**	**Uo (V)**	**Io (mA)**	**Po (mW)**	**Co (µF)**	**Lo (mH)**
Card Module	1-4	5	112	120	1.0	1.0

FISCO Parameters:

Assembly	Terminals	Vmax (V)	Imax (mA)	Pi (W)	Ci (nF)	Li (µH)
Basic Board	6 & 7	17.5	380	5.32	0	8.0

a = Function 1 or 2.
b = Housing material 0 or 1.
c = Friction clutch option 0 or 1.
d = Explosion protection option E or G.
e = Electric/Pneumatic thread option G, N, M or P.
f = Limit switch option 0, 1 or 2.
g = Module option 0, 1, 2 or 3.
h = Language of documentation A or B.
i = Mounted pressure gauge block option 0, 1, 2, 3 or 4.

Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C and D and Class I, Zone 1, Group IIC in accordance with Entity/FISCO requirements and the applicable Control Drawing; Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D and Class I, Zone 2, Group IIC in accordance with Nonincendive Field Wiring Requirements and the applicable Control Drawing; indoor and outdoor, Type 4X Hazardous (Classified) Locations

Approved for:

Siemens AG - A&D PI TQ 2
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50
Postfact 21 12 62
D-76181 Karlsruhe, Germany

An FM Global Enterprise

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3610	1999
Class 3611	1999
Class 3810	1989
NEMA 250	1991

Original Project ID: 3010184 FM Approval Granted: August 29, 2001

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
3013969	October 18, 2002		
3016206	February 28, 2003		

FM Global Technologies LLC

David W. Styrcula
Technical Team Manager

3/4/03
Date

An FM Global Enterprise

10.3.8 CSA-Zertifikat

CSA INTERNATIONAL

Certificate of Compliance

Certificate: 1233781 **Master Contract:** 185289 (LR 104225)

Project: 1416186 **Date Issued:** March 21, 2003

Issued to: **SIEMENS AG**
Dept. A & D PI TG2
Oestl Rheinbrueckenstr 50
76187 Karlsruhe
GERMANY
Attention: Mr. Eugen Schnitzius

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown

Issued by: E. Foo, C.E.T.

Authorized by: Nick Alfano
Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2258 04 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe Entity - For Hazardous Locations

Class I, Zone 1: Ex ib IIC:
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D:

- Electropneumatic Positioner Model SIPART PS2, types 6DR50xx-xExxx and 6DR52xx-xExxx. Intrinsically Safe with Entity Parameters, Temperature Codes and maximum Ambient Temperatures per Installation Dwg A5E00065622D. Enclosure Type 4X.

- Electropneumatic Positioner Model SIPART PS2, type 6DR55xx-xExxx. Intrinsically Safe with Entity/FISCO Parameters, Temperature Codes and maximum Ambient Temperatures per Installation Dwg A5E00065622AA. Enclosure Type 4X.

DQD 507WD 2002/04/30

CSA INTERNATIONAL

Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1233781 **Master Contract:** 185289 (LR 104225)

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
1416186	Mar. 21, 2003	Update to cover report revision per FM Revision Report J.I. 3016206
1375342	Nov. 26, 2002	Update to include similar model 6DR55xx-xExx
1233781	Dec. 18, 2001	Original Certification

DQD 507WD 2002/04/30

CSA INTERNATIONAL

Certificate: 1233781 **Master Contract:** 185289 (LR 104225)
Project: 1416186 **Date:** March 21, 2003

CLASS 2258 02 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations

Class I, Zone 2, Group IIC:
Class I, Division 2, Groups A, B, C, D:

- Electropneumatic Positioner Model SIPART PS2, types 6DR50xx-xExxx and 6DR52xx-xExxx. Wiring connection via conduits when Certified barriers not used. Temperature Codes and maximum Ambient Temperatures per Installation Dwg A5E00065622D. Enclosure Type 4X.

- Electropneumatic Positioner Model SIPART PS2, type 6DR55xx-xExxx. Wiring connection via conduits when Entity/FISCO Parameters not used. Temperature Codes and maximum Ambient Temperatures per Installation Dwg A5E00065622AA. Enclosure Type 4X.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-E79-0-95	-	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres--Part 0: General Requirements
CAN/CSA-E79-11-95	-	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres--Part 11: Intrinsic Safety "i"
CSA Std C22.2 No.142-M1987	-	Process Control Equipment
CAN/CSA-C22.2 No.157-92	-	Intrinsically Safe and Non-Incendive Equipment for Use in Hazardous Locations
CSA Std C22.2 No. 213-M1987	-	Non-Incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations
CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91	-	Special Purpose Enclosures

MARKINGS

- Submittor's name, tradename and/or CSA Master Contract 185289;
- Model designations;
- CSA Monogram;
- Serial number or date code;
- Hazardous Locations designations;
- Special purpose enclosure designation, TYPE 4X;
- Caution markings, "WARNING: Handle Instrument to avoid electrostatic charge" appear in a visible manner on polymeric enclosure and "Install per Control Dwg A5E00065622D or A5E00065622AA".

DQD 507WD 2002/04/30

10.3.9 Control Drawing A5E00065622D

CAD

1 2 3 4

A B C D E

DESCRIPTION

General - The electropneumatic positioner SIPART PS2 acts as a coupling module between electrical controllers or control systems and pneumatic actuators. The positioner is available for single-action or double-action actuators.
The device type 6DR50xx-xExxx can operate in 2-wire-mode and type 6DR52xx-xExxx can operate additionally in 4-wire-mode. (The 'x' in the model key stand for sub-variants). They are powered by 4...20mA current loop or 24V supply voltage and have a power consumption of less than 160 mW.

The base units 6DR50xx-xExxx or 6DR52xx-xExxx can be equipped with the following options:
> Iy-module 6DR4004-7J (analog position feedback)
> Alarm-module type 6DR4004-7A (electronic limit monitors, fault output, binary input)
> SIA-module type 6DR4004-6G (inductive limit switch and fault output)
> Filter PCB type C73451-A430-L8 (for external potentiometer)

The positioners SIPART PS2 type 6DR50xx-xExxx and 6DR52xx-xExxx are suitable for hazardous locations:

Intrinsically safe:	Class I Div 1 Groups A, B, C, D Class I Zone 1 AEx(FM) Ex(CSA) ib IIC indoor and outdoor (NEMA 4X)
Division 2:	Class I Div 2 Groups A, B, C, D Class I Zone 2 Group IIC indoor and outdoor (NEMA 4X)
Temperature classes:	T6 @ Ta = -30°C ... +50°C T5 @ Ta = -30°C ... +65°C T4 @ Ta = -30°C ... +80°C

Notes
1. Approved associated apparatus or approved barrier must be installed in accordance with manufacturer instructions.
2. Approved associated apparatus or approved barrier must meet the following requirements:
   $U_o \leq U_i$ max and $I_o \leq I_i$ max and $P_o \leq P_i$ max and Ca > Ci+Ccable and La > Li+Lcable
3. The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70, Article 504, 505 , and ANSI/ISA-Rp 12.6.
5. The screen must be connected to earth potential in accordance with ANSI/ISA-Rp. 12.6.
6. **Caution**: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
7. **Warning**: Substitution of components may impair intrinsic safety.
8. For division 2 installations, without the use of conduit, Associated Nonincendive Field Wiring Apparatus is required for connection to the power supply.
9. No barrier is required for division 2 / zone 2 installation. Equipment must be wired per the NEC Division 2 / zone 2 wiring methods.
10. Diameter of cable for delivered cable gland is 6 to 12mm

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567		Datum: Date : 12.12.2000	
DS: Document status: 06	FK: PI:		Urheber: Author : Schmädicke	**Control Drawing**
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002		Pruefer : Controller:	Blatt Sheet 1 von of 10
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler		A&D PA13	Artikel/Item
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module			Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D

Dok.Typ Doc.type

Proprietary data, company confidential. All rights reserved. Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos. Confié à titre de secretd'entreprise. Tous droitsreservés. Confiado como secreto industrial. Nos reservemos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

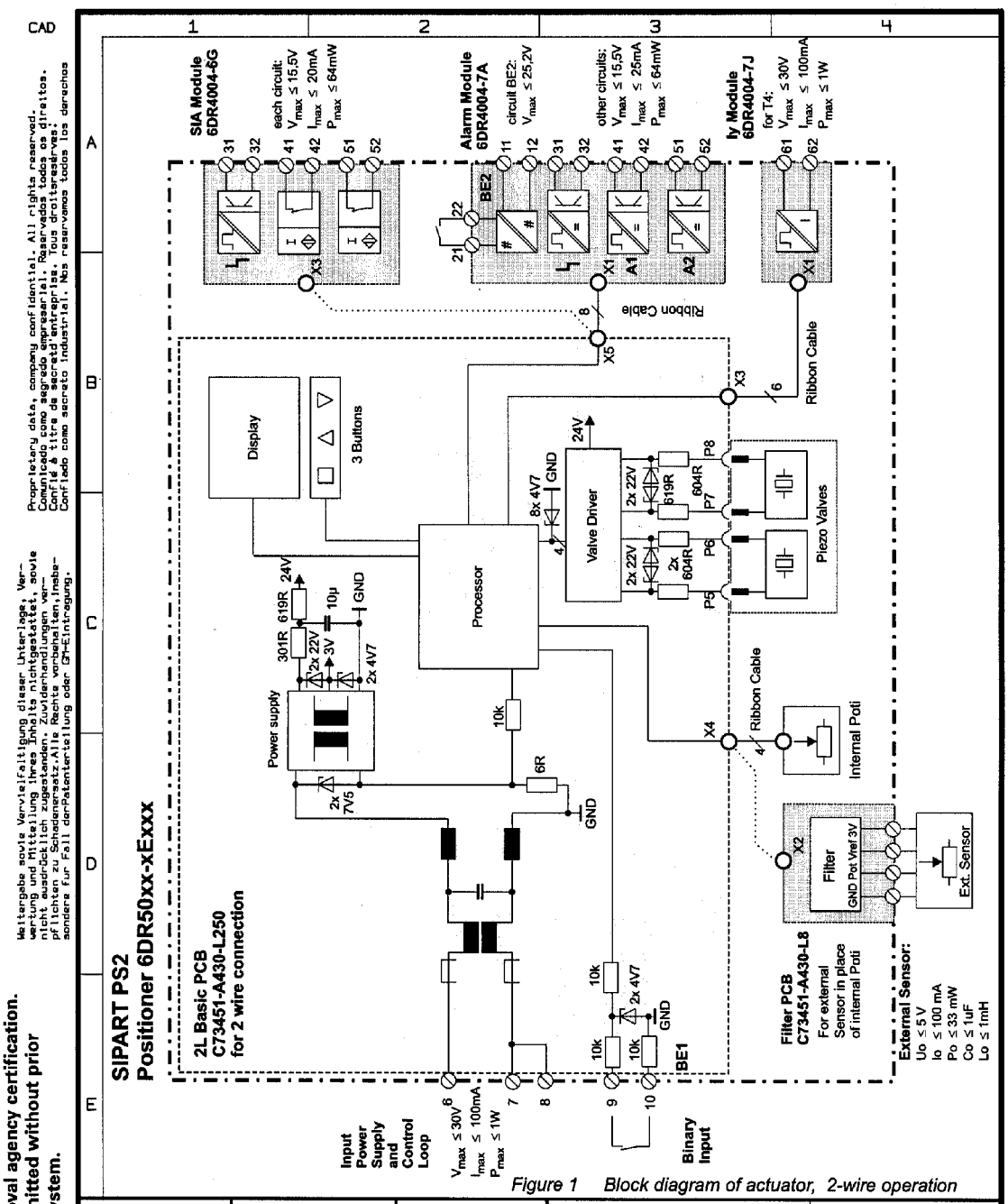


Figure 1 Block diagram of actuator, 2-wire operation

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

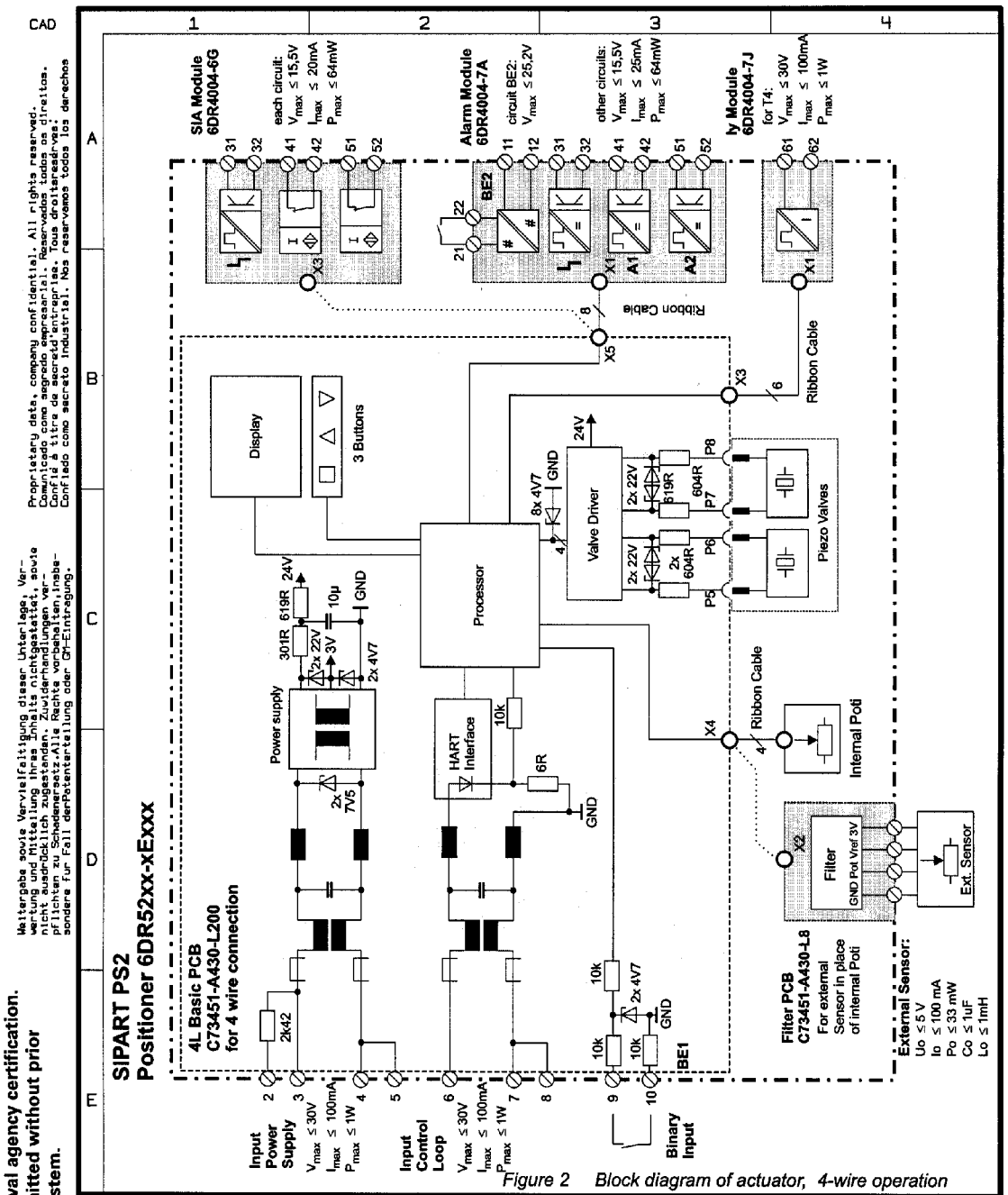


Figure 2 Block diagram of actuator, 4-wire operation

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Datos de propiedad de la empresa. Queda reservado todo derecho.
Confié como secreto industriel. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Base Unit (or basic instrument) type 6DR50xx-xExxx
Notice
Only certified, intrinsically safe electric circuits must be connected as auxiliary power, control and

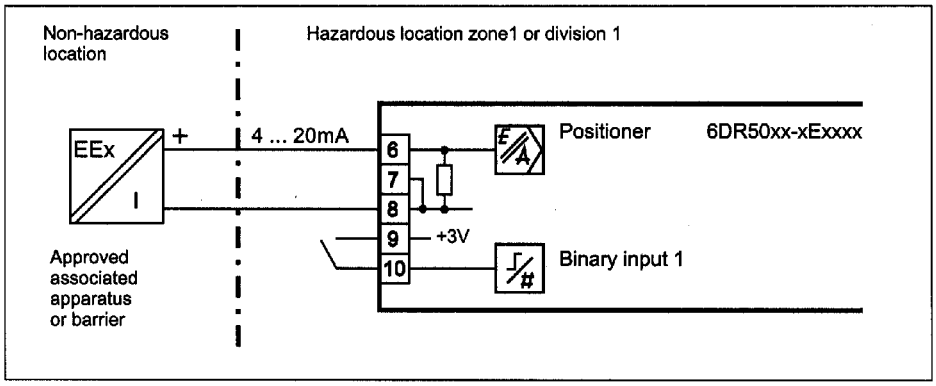


Figure 3 2-wire connection basic instrument 6DR50xx-xExxx (auxiliary power from the signal current)

(2-wire system)
With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 30 V
I i = 100 mA
P i = 1 W
Effective internal capacitance: C i = 22 nF
Effective internal inductance: L i = 0.12 mH

Binary input circuit (terminals 9 and 10) connected by jumper, or connection to switching contact.

For Division 2 application: V max = 30 V
I max = 100 mA

Binary input circuit: (terminals 9 and 10) Maximum output: V_t = 5V, I_t = 0,25 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: 12.12.2000 Date :		
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Author : Schmädicke	Control Drawing	Blatt Sheet 4 von of 10
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid & titre de secretd'entreprise. Tous droitsreservves:
Confiado como secreto industrial. Nos reservemos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Base Unit (or basic instrument) type 6DR52xx-xExxx
Notice
Only certified, intrinsically safe electric circuits must be connected as auxiliary power, control and

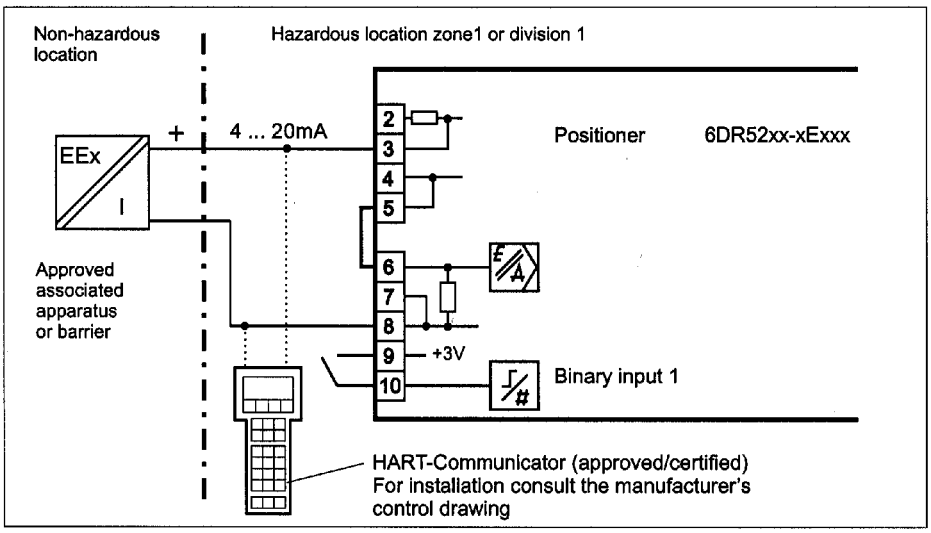


Figure 5 2-wire connection basic instrument 6DR52xx-xExxx (auxiliary power from the signal current)

2-wire system
Power supply and control circuits connected in series, 4 to 20 mA (terminals 3 and 7/8; jumpers across terminals 4/5-6)
With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i =30 V
I i = 100 mA
P i =1 W
Effective internal capacitance: C i = 7 nF
Effective internal inductance: L i = 0.24 mH

Binary input circuit (terminals 9 and 10) connected by jumper, or connection to switching contact.

For Division 2 application: V max = 30 V
I max = 100 mA

Binary input circuit: (terminals 9 and 10) Maximum output: V_t = 5V, I_t = 0,25 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:((	
Aend.Nr. : Modif.no.: 79A39567			Datum: 12.12.2000 Date :	
DS: Document status: 06	FK: PI:		Urheber: Schmädicke Author :	Control Drawing
Aend.Datum: Modif.date: 05.12.2002			Pruefer : Controller:	Blatt Sheet 5 von of 10
Bearbeiter : Modified by: Eckthaler		A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

Proprietary date, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secreté'entreprise. Tous droits réservés;
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

CAD | 1 | 2 | 3 | 4 | A | B | C | D | E

Base Unit (or basic instrument) type 6DR52xx-xExxx
Notice
Only certified, intrinsically safe electric circuits must be connected as auxiliary power, control and

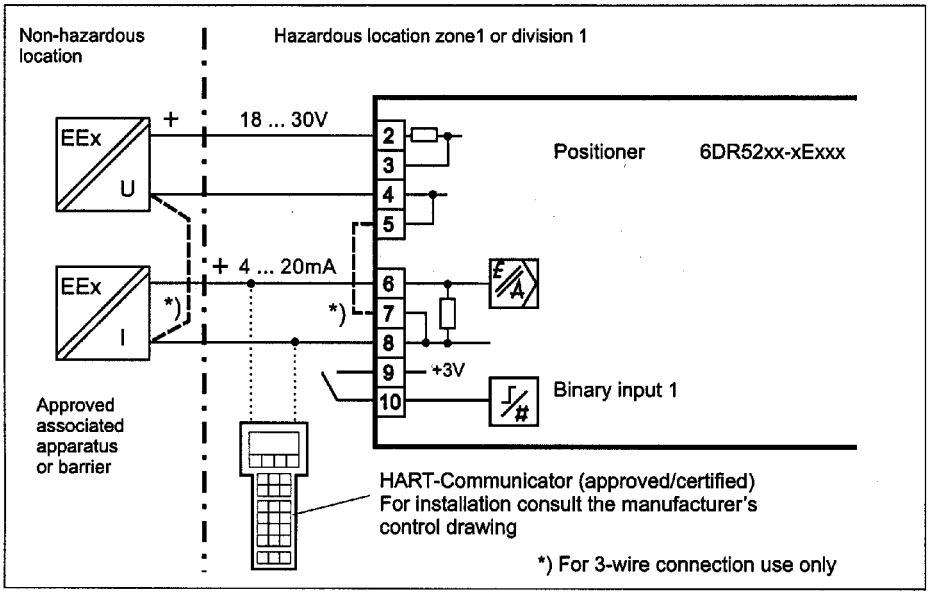


Figure 6 3/4-wire connection basic instrument 6DR52xx-xExxx

3/4-wire system
Power supply and control circuits electrically isolated or with common root (terminals 4/5 - 7/8).
Power supply 18 to 30 V (terminals 2 and 4/5).
Control current 4 to 20 mA (terminals 6 and 7/8).
With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i =30 V
I i = 100 mA
P i = 1 W
Effective internal capacitance: C i = 30 nF
Effective internal inductance: L i = 0.12 mH
(per circuit).

Binary input circuit (terminals 9 and 10) connected by jumper, or connection to switching contact.

For Division 2 application: V max = 30 V
I max = 100 mA

Binary input circuit: (terminals 9 and 10) Maximum output: V_t = 5V, I_t = 0,25 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: Date : 12.12.2000	**Control Drawing**	Blatt Sheet 6 von of 10
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Author : Schmädicke		
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

CAD
Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.
This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

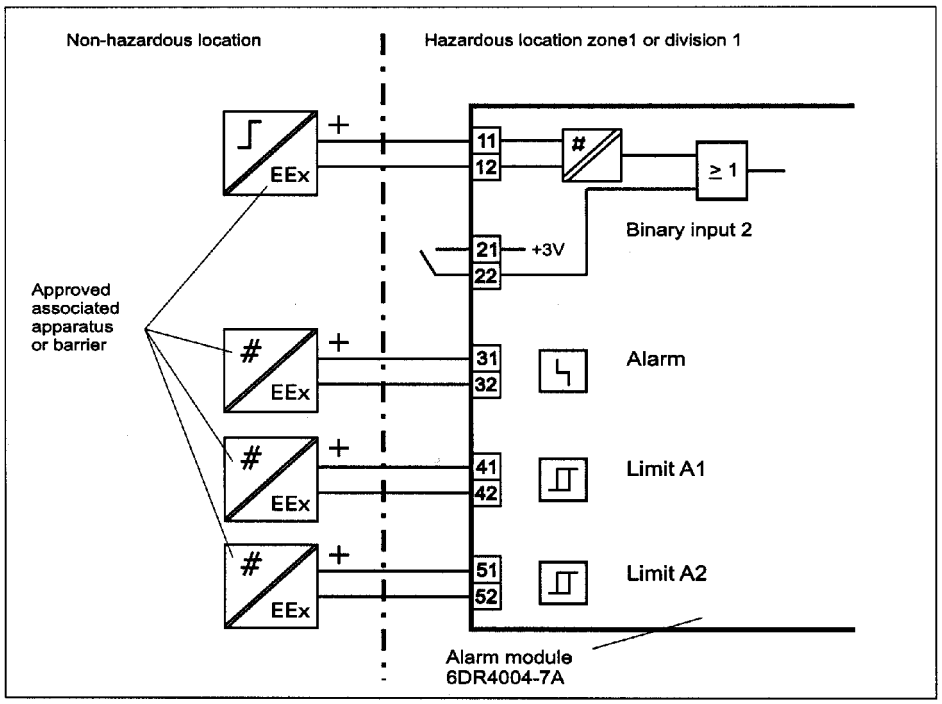


Figure 7 Alarm module 6DR4004-7A

Binary output circuits: (terminScals 31/32, 41/42, 51/52)	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i =15,5V, I i = 25mA, P i = 64mW, Effective internal capacitance: C i = 5,7 nF Effective internal inductance: L i = 2,6µH
Binary input circuit	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 25,2V, I i = 155mA, P i = 3,9W, Effective internal capacitance: C i = 0 Effective internal inductance: L i = 0
for Division 2 application:	
Binary output circuits: (31/32,41/42,51/52)	V max = 15,5 V
Binary input circuit	V max = 25,2 V
Binary input circuit	connected by jumper, or connection to switching contact. Maximum output: V_t = 5V, I_t = 0,01 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: 12.12.2000 Date :		
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Schmädicke Author :	**Control Drawing**	Blatt Sheet 7 von of 10
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

CAD
1 2 3 4
A B C D E
Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.
This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

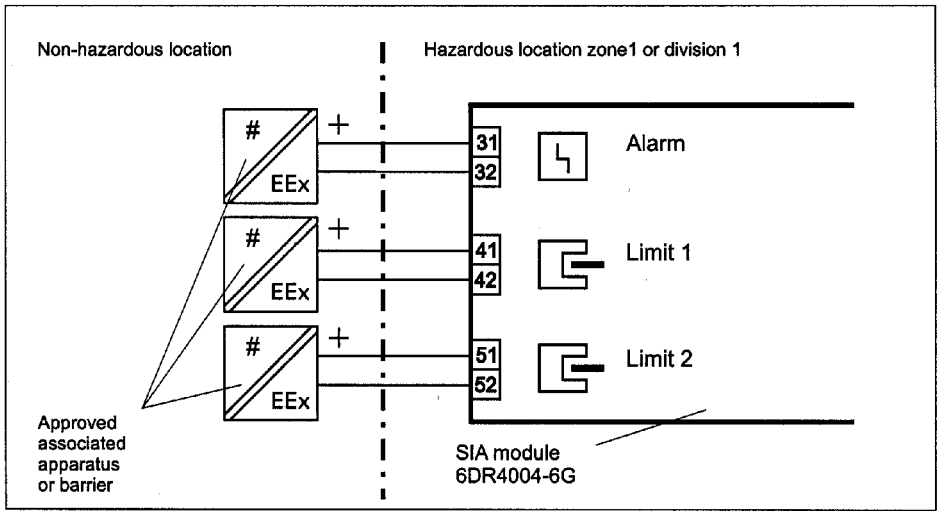


Figure 8 SIA module 6DR4004-6G

Binary output circuit	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 15,5V I i = 20mA, P i = 64mW Effective internal capacitance: C i = 5.7 nF Effective internal inductance: L i = 2,6µH
Binary output circuits (terminals 41 and 42	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 15,5V I i = 20mA, P i = 64mW Effective internal capacitance: C i = 71 nF Effective internal inductance: L i = 100µH

for Division 2 application:

Binary output circuit	V max = 15,5V P i = 64mW
Binary output circuits (terminals 41 and 42	V max = 15,5V P i = 64mW

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: Date : 12.12.2000		
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Author : Schmädicke	**Control Drawing**	Blatt Sheet 8 von of 10
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secretd'entreprise. Tous droitsreservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservemos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.

Notice

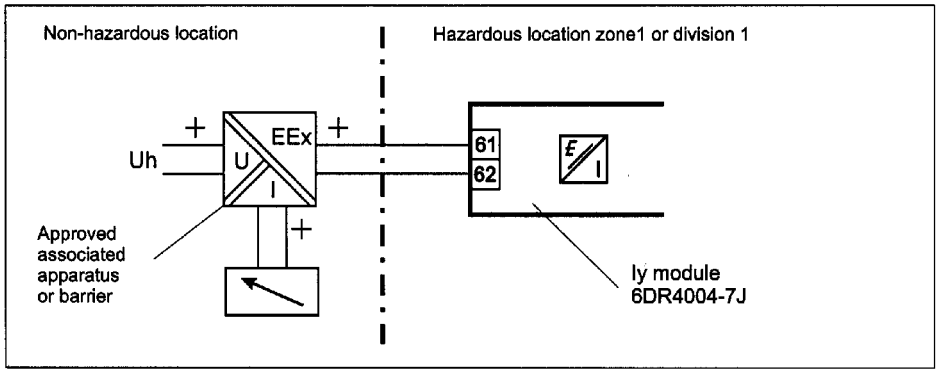


Figure 9 ly module 6DR4004-7J

Output circuit, 4 to 20 mA

With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values:

Temperature class T4:	U i = 30 V I i = 100 mA P i = 1 W
Effective internal capacitance:	C i = 11 nF
Effective internal inductance:	L i = 4,2µH

For Division 2 application:

Temperature class T4:	V max = 30 V I max = 100 mA

- **Nonincendive field wiring:** Nonincendive Parameters are the same As intrinsically save.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Maßstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout: ((	
Aend.Nr. : Modif.no.: 79A39567		Datum: Date : 12.12.2000		
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Author : Schmädicke	Control Drawing	Blatt Sheet 9 von of 10
Aend.Datum: Modif.date: 05.12.2002		Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by: Eckthaler		A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid & titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

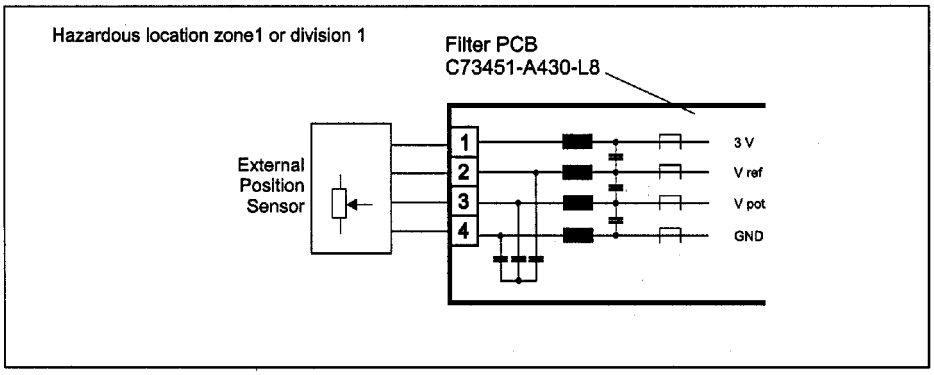


Figure 10 Filter PCB C73451-A430-L8

terminals 1 to 4: for the connection of a passive potentiometer or of a position sensor.

Maximum values: $U_0 \leq 5V$
$I_0 \leq 100mA$
$P_0 \leq 33mW$
max. allowed capacitance: $C_a \leq 1\mu F$
max. allowed inductance: $L_a \leq 1mH$

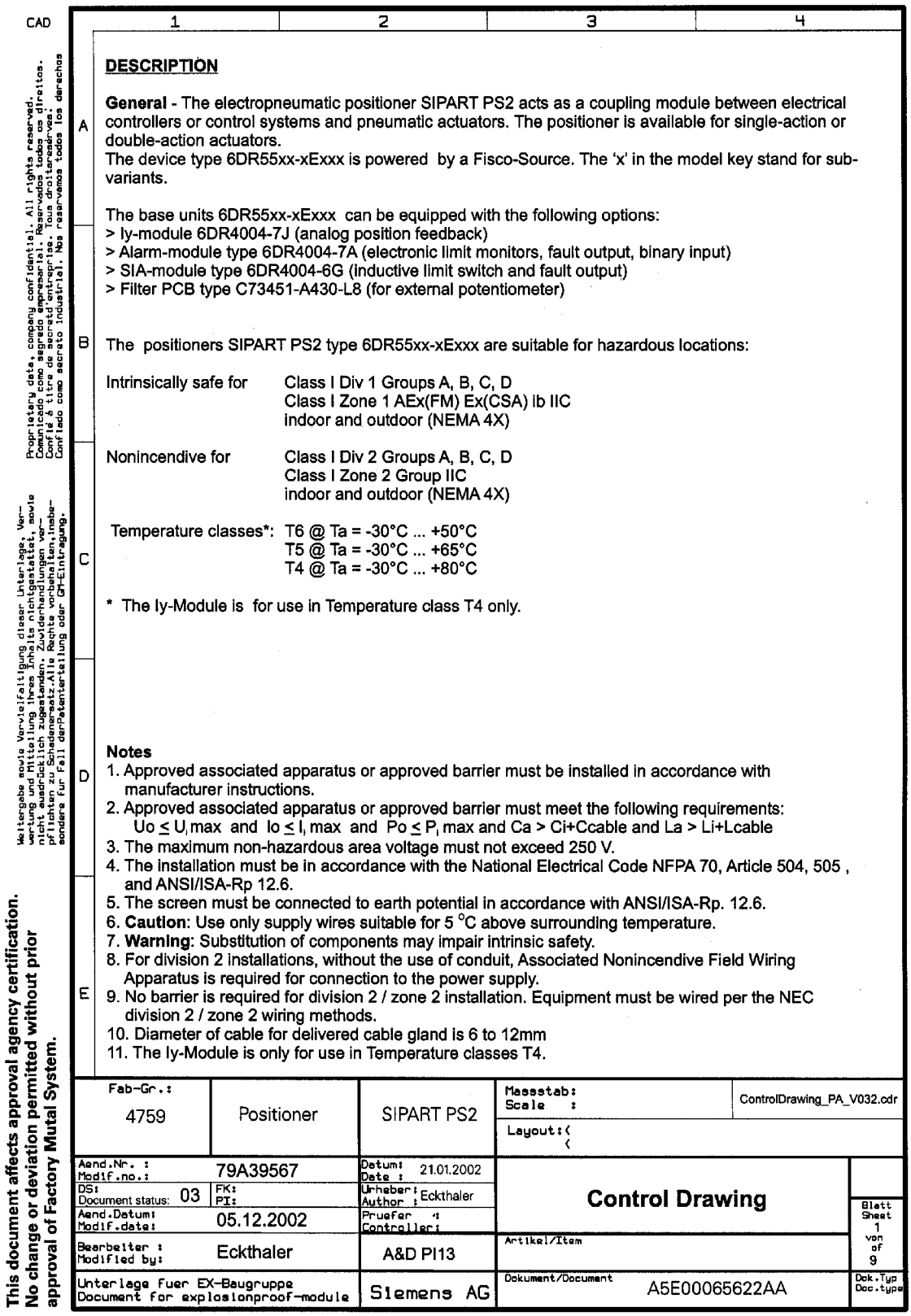
for Division 2 application:

Maximum values: $U_{oc} \leq 5V$
$I_{sc} \leq 100mA$
$P_0 \leq 33mW$
max. allowed capacitance: $C_a \leq 1\mu F$
max. allowed inductance: $L_a \leq 1mH$

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawingV0602.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : 79A39567 Modif.no.:		Datum: 12.12.2000 Date :	Control Drawing	Blatt Sheet 10 von of 10
DS: Document status: 06	FK: PI:	Urheber: Schmädicke Author :		
Aend.Datum: 05.12.2002 Modif.date:		Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Eckthaler Modified by:		A&D PA13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622D	Dok.Typ Doc.type

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

10.3.10 Control Drawing A5E00065622AA



CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Donnees de propriete, secret d'entreprise. Reservados todos los derechos.
Confie a titre de secret d'entreprise. Toute droits reserves.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfaltigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrucklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere fur Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

DESCRIPTION

General - The electropneumatic positioner SIPART PS2 acts as a coupling module between electrical controllers or control systems and pneumatic actuators. The positioner is available for single-action or double-action actuators.
The device type 6DR55xx-xExxx is powered by a Fisco-Source. The 'x' in the model key stand for sub-variants.

The base units 6DR55xx-xExxx can be equipped with the following options:
> Iy-module 6DR4004-7J (analog position feedback)
> Alarm-module type 6DR4004-7A (electronic limit monitors, fault output, binary input)
> SIA-module type 6DR4004-6G (inductive limit switch and fault output)
> Filter PCB type C73451-A430-L8 (for external potentiometer)

The positioners SIPART PS2 type 6DR55xx-xExxx are suitable for hazardous locations:

Intrinsically safe for	Class I Div 1 Groups A, B, C, D Class I Zone 1 AEx(FM) Ex(CSA) Ib IIC indoor and outdoor (NEMA 4X)
Nonincendive for	Class I Div 2 Groups A, B, C, D Class I Zone 2 Group IIC indoor and outdoor (NEMA 4X)
Temperature classes*:	T6 @ Ta = -30°C ... +50°C T5 @ Ta = -30°C ... +65°C T4 @ Ta = -30°C ... +80°C

* The Iy-Module is for use in Temperature class T4 only.

Notes
1. Approved associated apparatus or approved barrier must be installed in accordance with manufacturer instructions.
2. Approved associated apparatus or approved barrier must meet the following requirements: $U_o \leq U_i$ max and $I_o \leq I_i$ max and $P_o \leq P_i$ max and Ca > Ci+Ccable and La > Li+Lcable
3. The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70, Article 504, 505 , and ANSI/ISA-Rp 12.6.
5. The screen must be connected to earth potential in accordance with ANSI/ISA-Rp. 12.6.
6. **Caution**: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding temperature.
7. **Warning**: Substitution of components may impair intrinsic safety.
8. For division 2 installations, without the use of conduit, Associated Nonincendive Field Wiring Apparatus is required for connection to the power supply.
9. No barrier is required for division 2 / zone 2 installation. Equipment must be wired per the NEC division 2 / zone 2 wiring methods.
10. Diameter of cable for delivered cable gland is 6 to 12mm
11. The Iy-Module is only for use in Temperature classes T4.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale : / Layout:	ControlDrawing_PA_V032.cdr
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: Date : 21.01.2002	**Control Drawing**	Blatt Sheet 1 von of 9
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Author : Eckthaler		
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secreté'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

A

FISCO-Concept

The FISCO Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for interconnection is that the voltage (U_i or V_{max}), the current (I_i or I_{max}) and the power (P_i or P_{max}) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (Uo or Voc or V_t), the current (I_o or I_{sc} or I_t) and the power (P_o or P_{max}) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance (C_i) and inductance (L_i) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 µH respectively.

B

In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system. The allowed voltage U_o (or V_{oc} or V_t) of the associated apparatus is limited to the range of 14V d.c. to 24V d.c. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50 µA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to have the parameters in the following range:

loop resistance R* :	15...	150	Ω/km
inductance per unit length L*:	0,4 ...	1	mH/km
capacitance per unit length C*:	80 ...	200	nF/km

$C^* = C^*_{line/line} + 0.5\ C^*_{line/screen}$, if both lines are floating or
$C^* = C^*_{line/line} + C^*_{line/screen}$, if the screen is connected to one line

C

Maximum allowed cable length:

	CLASS I, ZONE 1 ib
length of spur cable:	≤ 30 m
length of trunk cable:	≤ 5 km
total length (sum of trunk and spur cables):	≤ 5 km
length of splice	≤ 1 m

At each end of the trunk cable an approved infallible line termination with the following parameters is suitable:
R = 90 ... 100 Ω
C = 0 ... 2.2 µF.

One of the allowed terminations might already be integrated in the associated apparatus.

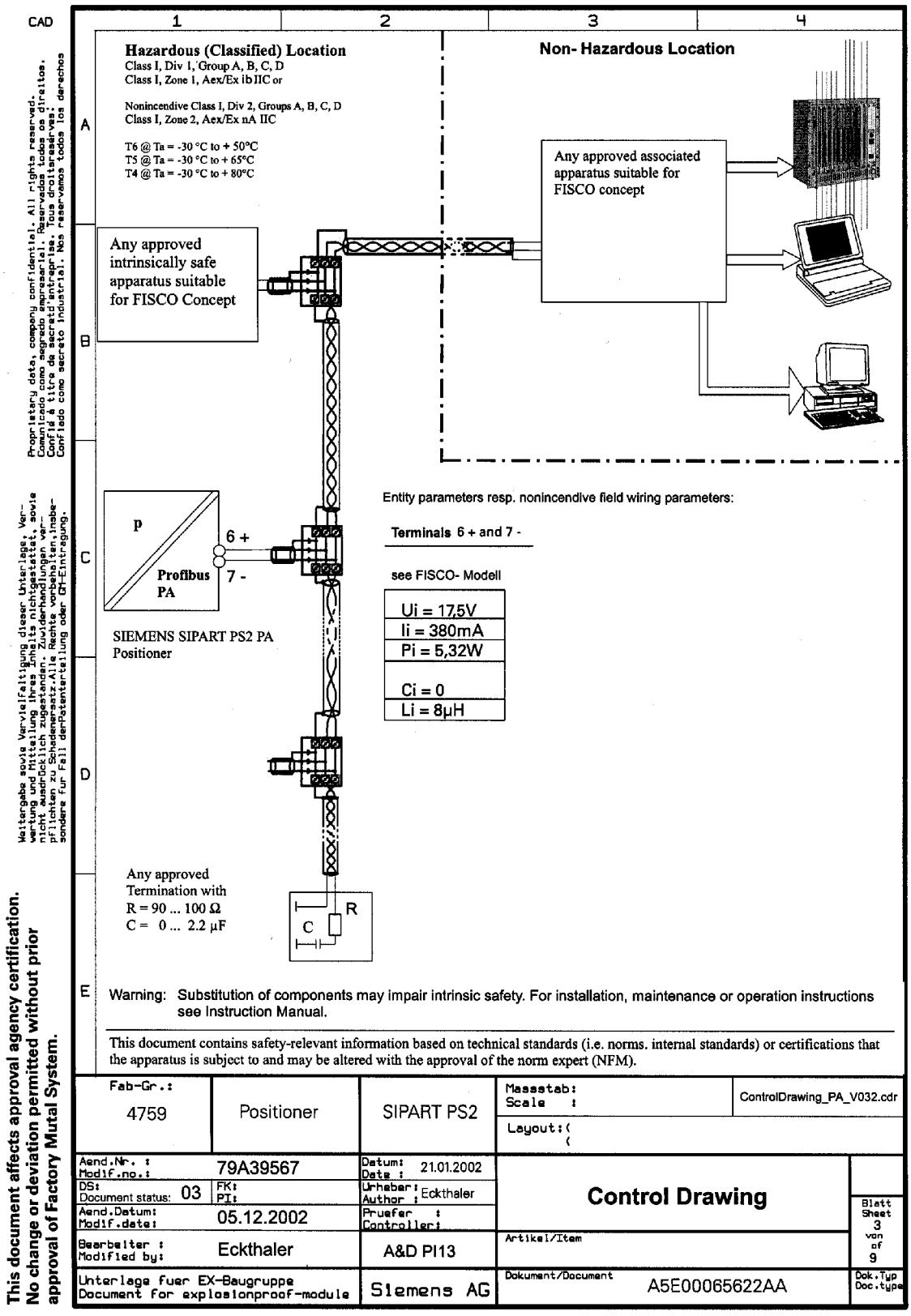
D

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to I.S. reasons. If the above rules are respected, up to the specified total length, the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety or the installation.

E

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:((	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: Date : 21.01.2002		
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Author : Eckthaler	Control Drawing	Blatt Sheet 2 von of 9
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type


CAD
1
2
3
4
A
B
C
D
E
Hazardous (Classified) Location
Class I, Div 1, Group A, B, C, D
Class I, Zone 1, Aex/Ex ib IIC or
Nonincendive Class I, Div 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 2, Aex/Ex nA IIC
T6 @ Ta = -30 °C to + 50°C
T5 @ Ta = -30 °C to + 65°C
T4 @ Ta = -30 °C to + 80°C
Non- Hazardous Location
Any approved associated apparatus suitable for FISCO concept
Any approved intrinsically safe apparatus suitable for FISCO Concept
p
Profibus PA
6 +
7 -
SIEMENS SIPART PS2 PA Positioner
Entity parameters resp. nonincendive field wiring parameters:
Terminals 6 + and 7 -
see FISCO- Modell
Ui = 17,5V
Ii = 380mA
Pi = 5,32W
Ci = 0
Li = 8µH
Any approved Termination with
R = 90 ... 100 Ω
C = 0 ... 2.2 µF
R
C
Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety. For installation, maintenance or operation instructions see Instruction Manual.
This document contains safety-relevant information based on technical standards (i.e. norms, internal standards) or certifications that the apparatus is subject to and may be altered with the approval of the norm expert (NFM).
Fab-Gr.: 4759
Positioner
SIPART PS2
Massstab: Scale :
Layout:
ControlDrawing_PA_V032.cdr
Aend.Nr. : 79A39567
Modif.no.:
Datum: 21.01.2002
Date :
DS: 03
Document status:
FK:
PI:
Urheber: Eckthaler
Author :
Aend.Datum: 05.12.2002
Modif.date:
Pruefer :
Controller:
Control Drawing
Blatt Sheet 3 von of 9
Bearbeiter : Eckthaler
Modified by:
A&D PI13
Artikel/Item
Unterlage fuer EX-Baugruppe
Document for explosionproof-module
Siemens AG
Dokument/Document A5E00065622AA
Dok.Typ Doc.type
This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

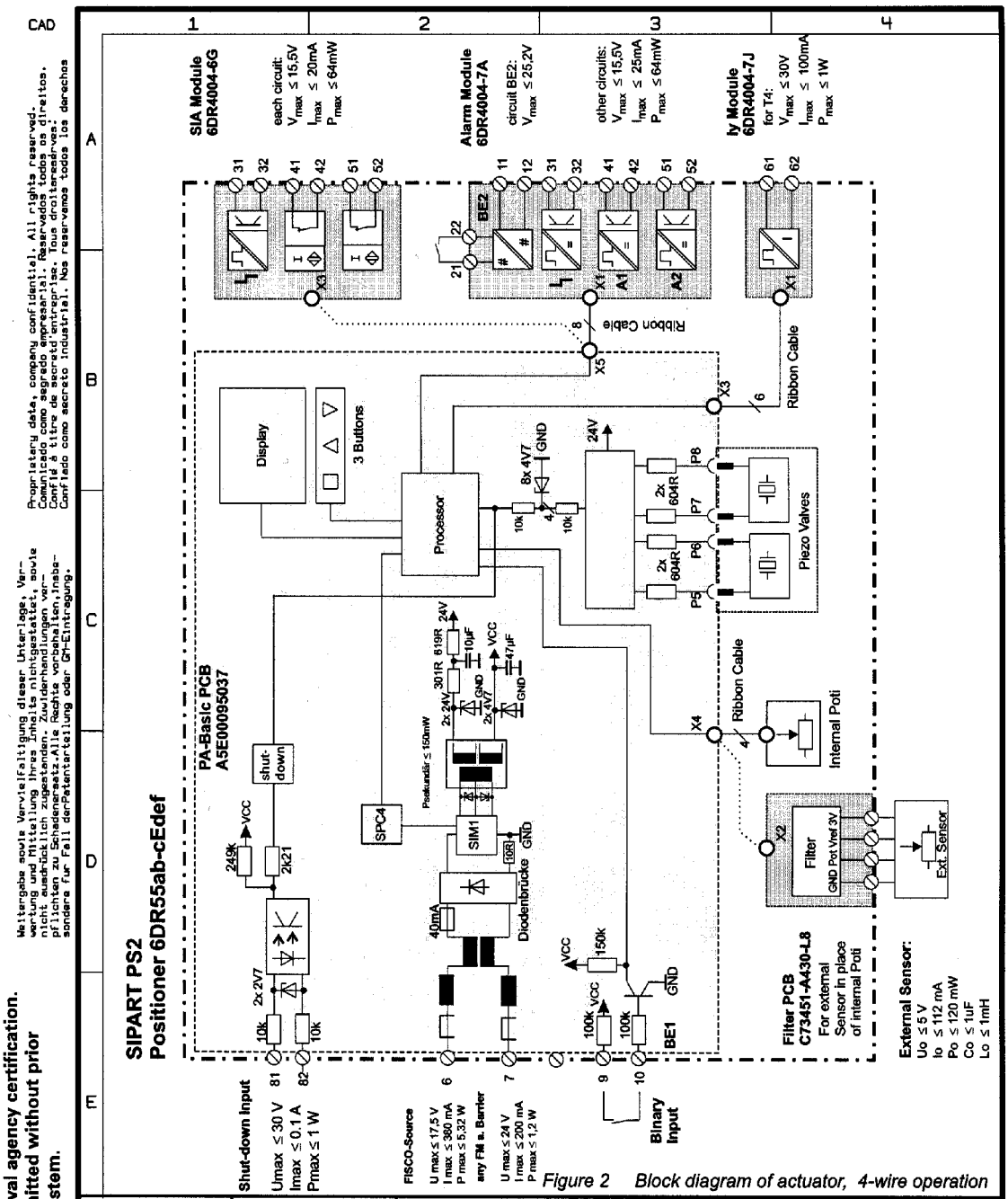


Figure 2 Block diagram of actuator, 4-wire operation

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como sagrado empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid à titre de secretd'entreprise. Tous droitsreservés.
Confiedo como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere fur Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

CAD | 1 | 2 | 3 | 4

Base Unit (or basic Instrument) type 6DR55xx-xExxx
Notice
Only certified, intrinsically safe electric circuits must be connected as auxiliary power, control and

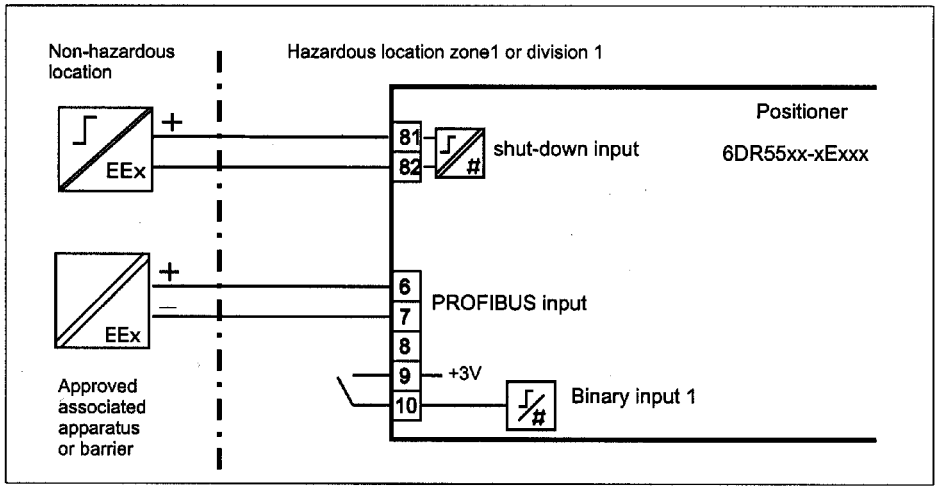


Figure 5 PROFIBUS connection basic instrument 6DR55xx-xExxx

- PROFIBUS-input (terminals 6 and 7):
With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the

following maximum values: - Fieldbus FISCO-Model U_i =17,5 V, I_i = 380 mA, P_i = 5,32 W
- any FM approved barrier U_i =24 V, I_i = 200 mA, P_i = 1,2 W

Effective internal capacitance: C_i = 0
Effective internal inductance: L_i = 8 µH

- Binary input circuit (terminals 9 and 10):
Connected by jumper, or connection to switching contact.

- Shut down input (terminals 81 and 82):
With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values:
U_i = 30V, I_i = 100mA, P_i = 1W,
Effective internal capacitance: C_i = 0
Effective internal inductance: L_i = 0

For devision 2 application:
- PROFIBUS-input (terminals 6 and 7): V_{max} = 32 V, I_{max} = 4A

- Binary input circuit (terminals 9 and 10): Maximum output: V_t = 5V, I_t = 55 mA

- Shut down input (terminals 81 and 82): V_{max} = 30 V

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : 79A39567 Modif.no.:		Datum: 21.01.2002 Date :	**Control Drawing**	Blatt Sheet 5 von of 9
DS: 03 Document status:	FK: PI:	Urheber: Eckthaler Author :		
Aend.Datum: 05.12.2002 Modif.date:		Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Eckthaler Modified by:		A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

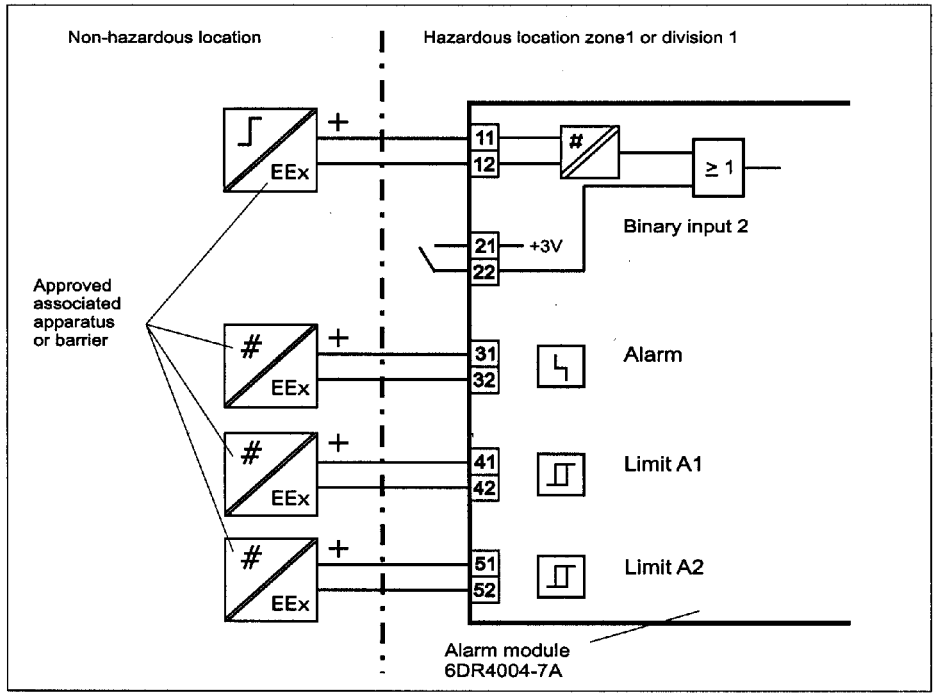


Figure 7 Alarm module 6DR4004-7A

Binary output circuits: (Terminals 31/32, 41/42, 51/52)	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: Ui =15.5V, Ii = 25mA, Pi = 64mW, Effective internal capacitance: Ci = 5.7 nF Effective internal inductance: Li = 2.6µH
Binary input circuit	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: Ui = 25.2V, Ii = 155mA, Pi = 3.9W, Effective internal capacitance: Ci = 0 Effective internal inductance: Li = 0
for devision 2 application: Binary output circuits: (31/32,41/42,51/52)	V max = 15.5 V
Binary input circuit	V max = 25.2 V
Binary input circuit	connected by jumper, or connection to switching contact. Maximum output: V_t = 5V, I_t = 0.01 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: 21.01.2002 Date :		
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Author : Eckthaler	**Control Drawing**	Blatt Sheet 6 von of 9
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid à titre de secretd'entreprise. Tous droitsréservés:
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfaltigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten.insbesondere fur Fall derPetententeilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

This document affects approval agency certification.
No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

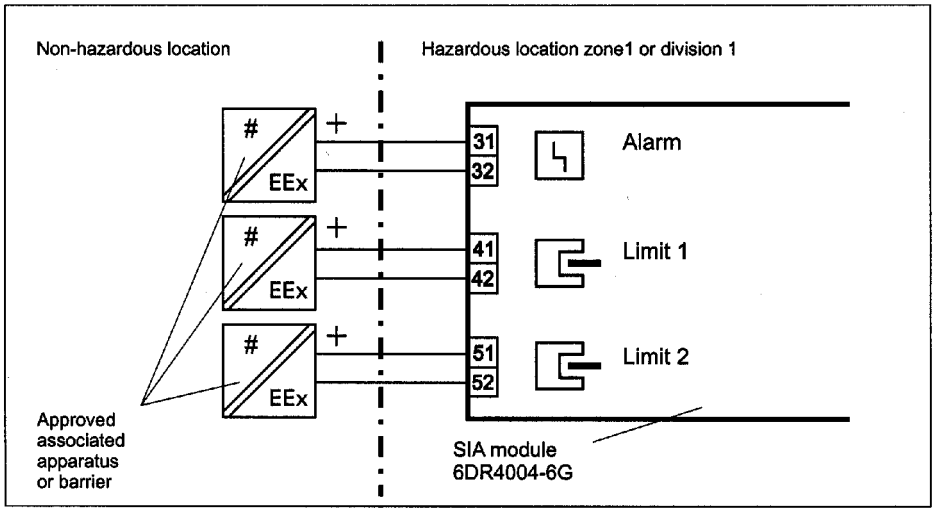


Figure 8 SIA module 6DR4004-6G

Binary output circuit	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 15.5V I i = 20mA, P i = 64mW Effective internal capacitance: C i = 5.7 nF Effective internal inductance: L i = 2.6µH
Binary output circuits (terminals 41 and 42	With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values: U i = 15.5V I i = 20mA, P i = 64mW Effective internal capacitance: C i = 71 nF Effective internal inductance: L i = 100µH

for devision 2 application:

Binary output circuit	V max = 15.5V P i = 64mW
Binary output circuits (terminals 41 and 42	V max = 15.5V P i = 64mW

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: 21.01.2002 Date :		
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Author : Eckthaler	**Control Drawing**	Blatt Sheet 7 von of 9
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

CAD

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confid à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nichtgestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.Alle Rechte vorbehalten,insbesondere für Fall derPatenterteilung oder GM-Eintragung.

Notice

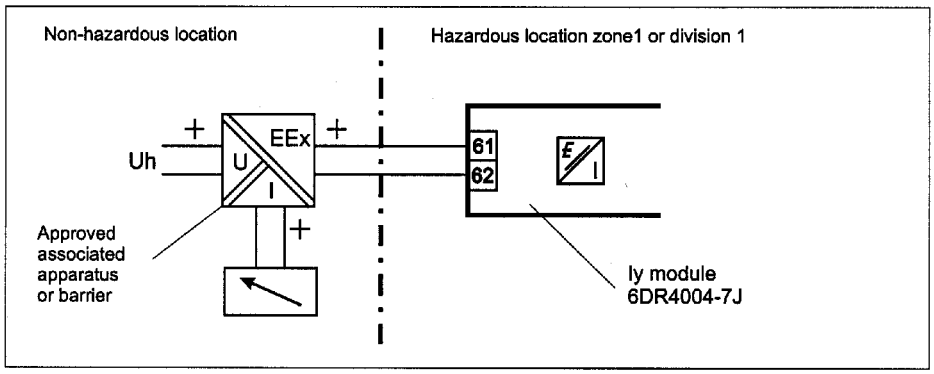


Figure 9 ly module 6DR4004-7J

Output circuit, 4 to 20 mA

With type of protection "Intrinsically-safe", only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values:

Only Temperature class T4:	U i = 30 V I i = 100 mA P i = 1 W
Effective internal capacitance:	C i = 11 nF
Effective internal inductance:	L i = 4.2µH

For devision 2 application:

Temperature class T4:	V max = 30 V I max = 100 mA

- **Nonincendive field wiring:** Only connection with approved barrier. Parameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : Modif.no.:	79A39567	Datum: Date : 21.01.2002	Control Drawing	Blatt Sheet 8 von of 9
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Author : Eckthaler		
Aend.Datum: Modif.date:	05.12.2002	Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Modified by:	Eckthaler	A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confié à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confiado como secreto industrial. Nos reservamos todos los derechos

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

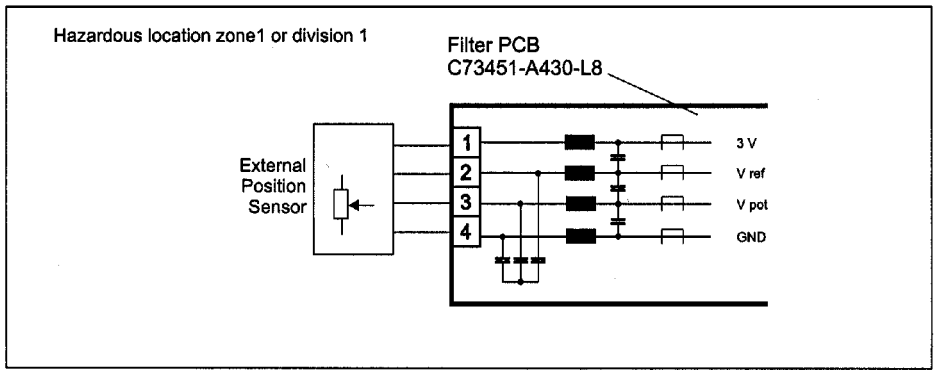


Figure 10 Filter PCB C73451-A430-L8

terminals 1 to 4: for the connection of a passive potentiometer or of a position sensor.

Maximum values: $U_o \leq 5V$, $I_o \leq 112mA$, $P_o \leq 120mW$
max. allowed capacitance: $C_a \leq 1\mu F$
max. allowed inductance: $L_a \leq 1mH$

for devision 2 application: Maximum values: $U_{oc} \leq 5V$, $I_{oc} \leq 112mA$, $P_o \leq 120mW$
max. allowed capacitance: $C_a \leq 1\mu F$
max. allowed inductance: $L_a \leq 1mH$

- **NonIncendive field wiring:** NonincendiveParameters are the same as intrinsically save.

Fab-Gr.: 4759	Positioner	SIPART PS2	Massstab: Scale :	ControlDrawing_PA_V032.cdr
			Layout:	
Aend.Nr. : 79A39567 Modif.no.:		Datum: 21.01.2002 Date :	**Control Drawing**	Blatt Sheet 9 von of 9
DS: Document status: 03	FK: PI:	Urheber: Eckthaler Author :		
Aend.Datum: 05.12.2002 Modif.date:		Pruefer : Controller:		
Bearbeiter : Eckthaler Modified by:		A&D PI13	Artikel/Item	
Unterlage fuer EX-Baugruppe Document for explosionproof-module		Siemens AG	Dokument/Document A5E00065622AA	Dok.Typ Doc.type

This document affects approval agency certification. No change or deviation permitted without prior approval of Factory Mutal System.

1P A5E00127924

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Process Instrumentation and Analytics
D-76181 Karlsruhe

www.siemens.com/fielddevices

A5E00127924-03